

Umysł kwantowy

Autor: frater - 02/18/2019 14:01

Grupa hipotezy kwantowego umysłu lub świadomości kwantowej [1] proponuje, że mechanika klasyczna nie może wyjaśnić świadomości. Zakłada ona, że zjawiska mechaniki kwantowej, takie jak splątanie kwantowe i superpozycja, mogą odgrywać ważną rolę w funkcjonowaniu mózgu i mogą przyczynić się do stworzenia podstawy wyjaśnienia świadomości.

Zaproponowano hipotezy o sposobach działania efektów kwantowych w procesie świadomości, ale nawet ci, którzy ich popierają, przyznają, że hipotezy pozostają niesprawdzone i możliwe do udowodnienia. Niektórzy z orędowników proponują eksperymenty, które mogłyby wykazać świadomość kwantową, ale eksperymenty nie były jeszcze możliwe do wykonania.

Kwantowe terminy mechaniczne są często źle interpretowane, aby umożliwić pseudonaukę. Zjawiska takie jak nielokalność i efekt obserwatora są niejasno przypisywane świadomości, co skutkuje kwantowym mistycyzmem. Według Seana Carrolla: „Żadna teoria w historii nauki nie była bardziej wykorzystywana i nadużywana przez korwety i szarlatanów - i źle rozumiana przez ludzi walczących w dobrej wierze z trudnymi pomysłami”. [2] Wybitny sceptyk naukowy Lawrence Krauss powiedział również, że „Żadna dziedzina fizyki nie pobudza bardziej nonsensu na arenie publicznej niż mechanika kwantowa”.

en.wikipedia.org/wiki/Quantum_mind

=====

Odp: Umysł kwantowy

Autor: frater - 02/18/2019 14:57

en.wikipedia.org/wiki/Orchestrated_objective_reduction

Zorganizowana obiektywna redukcja

Zorganizowana obiektywna redukcja (Orch OR) jest biologiczną teorią umysłu, która zakłada, że świadomość pochodzi z poziomu kwantowego wewnątrz neuronów, a nie z konwencjonalnego poglądu, że jest to produkt połączeń między neuronami. Mechanizm ten uważa się za proces kwantowy zwany obiektywną redukcją, który jest organizowany przez struktury komórkowe zwane mikrotubulami. Proponuje się, że teoria może odpowiedzieć na trudny problem świadomości i zapewnić mechanizm wolnej woli. [1] Hipoteza została po raz pierwszy przedstawiona na początku lat dziewięćdziesiątych przez fizyka teoretycznego Rogera Penrose'a i anestezjologa i psychologa Stuarta Hameroffa. Hipoteza

łączy podejście z biologii molekularnej , neuronauki , fizyki kwantowej, farmakologii , filozofii , teorii informacji kwantowej i grawitacji kwantowej . [2] [3]

Podczas gdy główne teorie twierdzą, że świadomość pojawia się wraz ze wzrostem złożoności obliczeń wykonywanych przez neurony mózgowe , [4] [5] Orch OR twierdzi, że świadomość jest oparta na nieutwarowalnym przetwarzaniu kwantowym wykonywanym przez kubity uformowane kolektywnie na mikrotubulach komórkowych, proces znacznie amplifikowane w neuronach. [6] Kubity są oparte na oscylujących dipolach tworzących nałożone na siebie pierścienie rezonansowe w ścieżkach helikalnych w sieciach mikrotubul. Oscylacje są albo elektryczne, ze względu na separację ładunku od sił londyńskich , albo magnetyczne, ze względu na spin elektronów - i być może również z powodu spinów jądrowych (które mogą pozostać odizolowane przez dłuższy czas), które występują w zakresach częstotliwości gigaherców , megaherców i kiloherców . [2] [7] Orkiestracja odnosi się do hipotetycznego procesu, w którym białka łączne, takie jak białka związane z mikrotubulami (MAP), wpływają lub regulują redukcję stanu kubitów poprzez modyfikację czasoprzestrzeni - rozdzielanie ich nałożonych stanów. [8] Ta ostatnia opiera się na teorii obiektywnego zepsucia Penrose'a interpretującej mechanikę kwantową, która postuluje istnienie obiektywnego proggu rządzącego upadkiem stanów kwantowych, związaną z różnicą zakrzywienia czasoprzestrzeni tych stanów we wszechświecie. drobna struktura. [9]

Orch OR od samego początku był krytykowany przez matematyków, filozofów [10] [11] [12] [13] i naukowców, [14] [15] [16] [17] [18], co skłoniło ich do rewizji i opracowania wiele z założeń peryferyjnych teorii, przy zachowaniu hipotezy rdzenia. [19] Krytyka koncentrowała się na trzech kwestiach: interpretacja Penrose'a twierdzenia Gödla ; Pengodyczne rozumowanie Penrose'a łączące nie-obliczalność z procesami kwantowymi; a mózg nie nadaje się do hostowania zjawisk kwantowych wymaganych przez teorię, ponieważ jest uważany za zbyt "ciepły, mokry i hałaśliwy", aby uniknąć dekoherencji . Innymi słowy, istnieje brakujące ogniwo między fizyką a neuronauką w pogoni za teorią wszystkiego . [20] W ostatnich latach pojawiły się jednak pewne dowody .

Zawartość

W 1931 r. Matematyk i logik Kurt Gödel udowodnili, że jakakolwiek skutecznie wygenerowana teoria, która jest w stanie udowodnić podstawową arytmetykę, nie może być zarówno spójna, jak i kompletna . Innymi słowy, matematycznie rozsądna teoria nie ma środków, aby się udowodnić. Analogiczne oświadczenie zostało użyte, aby pokazać, że ludzie podlegają tym samym ograniczeniom, co maszyny. [21] Jednak w swojej pierwszej książce o świadomości, *The Emperor's New Mind* (1989), Roger Penrose argumentował, że wyniki nie udowodnione przez Gödela są możliwe do udowodnienia przez matematyków. [22] Rozumie on tę różnicę, aby powiedzieć, że ludzcy matematycy nie mogą być opisywani jako formalne systemy dowodowe, i dlatego prowadzą nieobliczalny algorytm .

Jeśli jest to poprawne, argument Penrose-Lucas pozostawia otwartą kwestię fizycznych podstaw nieobliczalnego zachowania. Większość praw fizycznych jest obliczalna, a więc algorytmiczna. Jednak Penrose ustalił, że załamanie funkcji falowej było głównym kandydatem do nieobliczalnego procesu. W mechanice kwantowej cząstki są traktowane inaczej niż obiekty mechaniki klasycznej . Cząstki są opisane przez funkcje falowe, które ewoluują zgodnie z równaniem Schrödingera . Niestacjonarne funkcje falowe to liniowe kombinacje stanów własnych systemu, zjawisko opisane przez zasadę

superpozycji . Kiedy układ kwantowy wchodzi w interakcję z układem klasycznym - tj. Gdy mierzy się obserwowalny - system zdaje się zapadać w losowy stan własny tego obserwowalnego z klasycznego punktu widzenia.

Jeśli zwiniecie jest naprawdę losowe, wówczas żaden proces ani algorytm nie może deterministycznie przewidzieć jego wyniku. Dostarczyło to Penrose'owi kandydata do fizycznej podstawy procesu, który nie był obliczalny, który, jak przypuszczał, istnieje w mózgu. Nie lubił jednak losowego charakteru upadku wywołanego przez środowisko, ponieważ przypadkowość nie była obiecującą podstawą do matematycznego zrozumienia. Penrose zaproponował, że izolowane systemy mogą nadal podlegać nowej formie załamania funkcji falowej, którą nazwał obiektywną redukcją (OR). [8]

Penrose dążył do pogodzenia ogólnej teorii względności z teorią kwantową, używając własnych wyobrażeń na temat możliwej struktury czasoprzestrzeni . [22] [23] Zasugerował, że w skali Plancka zakrzywiona czasoprzestrzeń nie jest ciągła, ale dyskretna. Dalej postulował, że każda oddzielona superpozycja kwantowa ma swój własny fragment krzywizny czasoprzestrzeni , blistra w czasoprzestrzeni. Penrose sugeruje, że grawitacja wywiera siłę na te pęcherze czasoprzestrzenne, które stają się niestabilne powyżej skali Plancka 10^{-35} m i zwinąć do jednego z możliwych stanów. Surowy próg dla OR jest podany na podstawie zasady nieokreśloności Penrose'a:

$$\tau \approx \hbar / E_{\{G\}}$$

gdzie:

τ jest czas do wystąpienia OR,

$E_{\{G\}}$ NA PRZYKŁAD} jest grawitacyjną energią własną lub stopniem separacji czasoprzestrzennej podanej przez superpozycjonowaną masę, oraz

\hbar jest zmniejszoną stałą Plancka .

Zatem im większa masa energii obiektu, tym szybciej przejdzie ona na OR i na odwrót. Przyłożenia na poziomie atomowym wymagałyby 10 milionów lat, by osiągnąć próg OR, podczas gdy izolowany obiekt o wadze 1 kilograma osiągałby próg OR w ciągu 10-37 s. Obiekty znajdujące się pomiędzy tymi dwiema skalami mogą zapaść się w czasie odpowiednim do przetwarzania neuronowego. [8] [dodatkowe uzasadnienie (e) potrzebne)

Istotną cechą teorii Penrose'a jest to, że wybór stanów, kiedy występuje obiektywna redukcja, nie jest

wybierany losowo (jak wybory po zawaleniu funkcji falowej) ani algorytmicznie. Zamiast tego, stany są wybierane przez "nie-obliczeniowy" wpływ osadzony w skali Plancka geometrii czasoprzestrzeni. Penrose twierdził, że takie informacje są platońskie, reprezentujące czystą prawdę matematyczną, wartości estetyczne i etyczne w skali Plancka. Dotyczy to pomysłów Penrose'a dotyczących trzech światów: fizycznego, mentalnego i platońskiego świata matematycznego. [8] [dodatkowe uzasadnienie (e) potrzebne)

Argumenty Penrose'a-Lucasa były krytykowane przez matematyków, [26] [25] [26] [25] [26] informatyków [13] i filozofów [27] [28] [10] [11] [12] oraz konsensus między ekspertami w tych dziedzinach polega na tym, że argument ten nie udaje się [29] [30] [31], a różni autorzy atakują różne aspekty argumentacji. [32] [32] Minsky argumentował, że ponieważ ludzie mogą wierzyć, że fałszywe idee są prawdziwe, ludzkie rozumienie matematyczne nie musi być spójne, a świadomość może mieć łatwo deterministyczne podstawy. [33] Feferman argumentował, że matematycy nie rozwijają się dzięki mechanistycznym poszukiwaniom poprzez dowody, ale dzięki próbnemu i błędnemu wnioskowi, wglądowi i inspiracji, i że maszyny nie dzielą tego podejścia z ludźmi. [25]

Orch OR

Penrose nakreślił poprzednika Orch OR w "Nowym umyśle cesarza", przychodząc do problemu z matematycznego punktu widzenia, a w szczególności twierdzenia Gödla, ale brakowało mu szczegółowej propozycji, w jaki sposób można wdrożyć procesy kwantowe w mózgu. Stuart Hameroff osobno pracował w badaniach nad rakiem i znieczuleniu, co dało mu zainteresowanie procesami mózgowymi. Hameroff przeczytał książkę Penrose'a i zasugerował mu, że mikrotubule w neuronach są odpowiednimi miejscami kandydatów do przetwarzania kwantowego, a ostatecznie do świadomości. [34] [35] W latach 90. obaj współpracowali nad teorią Orch-OR, którą Penrose opublikował w *Shadows of the Mind* (1994). [23]

Wkład Hameroffa w teorię wywodził się z jego badań nad cytoszkieletem nerwowym, a zwłaszcza na mikrotubulach. [35] W miarę postępu neuronauki rola cytoszkieletu i mikrotubul zyskała na znaczeniu. Oprócz zapewnienia wsparcia strukturalnego, funkcje mikrotubuli obejmują transport aksoplazmatyczny i kontrolę ruchu, wzrostu i kształtu komórki. [35]

Orch OR łączy w sobie argument Penrose-Lucas z hipotezą Hameroffa na temat przetwarzania kwantowego w mikrotubulach. Proponuje, że gdy kondensaty w mózgu ulegają obiektywnej redukcji funkcji falowej, ich zapadanie się łączy nie-komputacyjne podejmowanie decyzji z doświadczeniami osadzonymi w podstawowej geometrii czasoprzestrzeni. Teoria dodatkowo sugeruje, że mikrotubule wpływają i są pod wpływem konwencjonalnej aktywności w synapsach między neuronami.

Obliczanie mikrotubul

Odp .: Końcówka aksonu wyzwala neuroprzekazniki poprzez synapsę i jest odbierana przez mikrotubule w dendrytycznym grzbiecie neuronu.

B: Symulacja stanów przełączania tubulin mikrotubul. [1]

Hameroff zaproponował, że mikrotubule są odpowiednimi kandydatami do przetwarzania kwantowego. [35] Mikrotubule składają się z podjednostek białka tubuliny. Dimery białek tubuliny mikrotubuli mają hydrofobowe kieszenie, które mogą zawierać zdelokalizowane elektrony π . Tubulina ma inne, mniejsze niepolarne regiony, na przykład 8 tryptofanów na tubulinę, które zawierają π pierścienie indolowe bogate w π rozmieszczone w tubulinie z rozzerwaniem z grubszą 2 nm. Hameroff twierdzi, że jest to wystarczająco blisko, aby elektrony tubuliny uległy kwantowemu splątaniu. [36] Podczas splątania stany cząstek stają się nierozdzielnie związane.

Hameroff początkowo sugerował w czasopiśmie The Cosmology, że elektrony podjednostkowe tubuliny utworzą kondensat Bosego-Einsteina. [37] Następnie zaproponował kondensat Frohlicha, hipotetyczną koherentną oscylację molekuł dipolarnych. Jednak to również zostało odrzucone przez grupę Reimers. [38] Hameroff następnie odpowiedział na Reimers. "Reimers i inni zdecydowanie NIE wykazali, że silna lub koherentna kondensacja Frohlicha w mikrotubulach jest niewykonalna. Modelowa mikrotubula, na której opierają swój hamiltonian, nie jest strukturą mikrotubuli, lecz prostym liniowym łańcuchem oscylatorów." Hameroff twierdził, że takie zachowanie kondensatu zwiększy nanoskopowe efekty kwantowe, aby mieć wpływ na dużą skalę w mózgu.

Hameroff zaproponował, że kondensaty w mikrotubulach w jednym neuronie mogą łączyć się z kondensatami mikrotubuli w innych neuronach i komórkach glejowych za pośrednictwem połączeń szczelinowych synaps elektrycznych. [39] [40] Hameroff zaproponował, że przerwa między komórkami jest wystarczająco mała, aby obiekty kwantowe mogły przez nią tunelować, pozwalając im rozciągnąć się na duży obszar mózgu. Dalej postulował, że działanie tej dużej kwantowej aktywności jest źródłem fal gamma 40 Hz, opierając się na znacznie mniej kontrowersyjnej teorii, że połączenia luki są związane z oscylacją gamma. [41]

Dowody

W 1998 r. Hameroff sporządził osiem prawdopodobnych założeń i 20 prognoz, aby przetestować propozycję. [42] W 2013 r. Anirban Bandyopadhyay z Japońskiego Narodowego Instytutu Nauk o Materiałach wykrył stany kwantowe w mikrotubulach. [43] [44] Penrose i Hameroff donoszą, że eksperymenty Bandyopadhyaya wspierały sześć z 20 tez, nie unieważniając żadnego z pozostałych. Następnie odpowiedzieli na kilka uwag krytycznych. [8] [45] [46] [19] [47]

W 2015 r. Fizyk Matthew Fisher z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Santa Barbara zaproponował, że spin jądrowy w atomach fosforu może się splątać, zapobiegając utracie informacji o dekoherencji i umożliwiając kwantowe obliczenia w mózgu. [48] Zaproponowano również eksperyment FELIX, aby ocenić i zmierzyć kryterium obiektywnej redukcji. [49]

Krytyka

Orch OR był krytykowany zarówno przez fizyków [14] [15] [38] [50] [51], jak i przez neuronaukowców [52] [16] [53] [54], którzy uznali go za zły model fizjologii mózgu.

Dekoherencja w żywych organizmach

W 2000 r. Tegmark twierdził, że każdy spójny system kwantowy w mózgu ulegnie efektywnemu rozpadowi funkcji falowych ze względu na interakcję środowiskową na długo przedtem, zanim mógłby wpłynąć na procesy neuronalne (argument „ciepły, mokry i hałaśliwy”, jak to później okazało się znane). [14] Określił czasy dekoherencji uwikłania mikrotubuli w temperaturze mózgu, które były w kolejności femtosekund, zdecydowanie zbyt krótkie dla przetwarzania nerwowego. Christof Koch i Klaus Hepp zgodzili się także, że koherencja kwantowa nie odgrywa żadnej roli w neurofizjologii ani nie musi odgrywać takiej roli. [17] [18] Koch i Hepp doszli do wniosku, że „empiryczna demonstracja powoli odkuwalnych i kontrolowanych bitów kwantowych w neuronach połączonych przez synapsy elektryczne lub chemiczne, lub odkrycie wydajnego algorytmu kwantowego do obliczeń wykonywanych przez mózg, może znacznie sprowadzenie tych spekulacji z „dalekich” do „bardzo nieprawdopodobnych”. [17]

W odpowiedzi na twierdzenia Tegmark, Hagan, Tuszyński i Hameroff [55] [56] twierdzili, że Tegmark nie odniósł się do modelu Orch-OR, lecz do modelu własnej konstrukcji. Dotyczyło to superpozycji kwantów rozdzielonych przez 24 nm, zamiast znacznie mniejszych separacji przewidzianych dla Orch OR. W rezultacie grupa Hameroffa twierdziła, że „czas oderwania jest o siedem rzędów wielkości większy niż w przypadku Tegmark, chociaż nadal jest znacznie niższy niż 25 ms. Grupa Hameroffa zasugerowała również, że warstwa Debye przeciwjonów może kontrolować wahania temperatury, a otaczający żel aktywny może poprawić porządek wody, dodatkowy hałas przesiewowy. Zasugerowali również, że niespójna energia metaboliczna może dalej porządkować wodę, a wreszcie, że konfiguracja sieci mikrotubul może być odpowiednia do kwantowej korekcji błędów, czyli do oporu kwantowej dekoherencji.

Od lat 90. XX w. Istniały liczne kontr-observacje na temat „ciepłego, mokrego i hałaśliwego” w temperaturze otoczenia, in vitro [19] [43] i in vivo (tj. Fotosyntezę, nawigację ptaków). Na przykład naukowcy z Harvardu osiągnęli stany kwantowe utrzymujące się przez 2 sekundy w temperaturze pokojowej z użyciem diamentów. [57] [58] Rośliny rutynowo stosują kwantowo-koherentny transport elektronów w temperaturze otoczenia podczas fotosyntezy. [59] W 2014 r. Naukowcy wykorzystali teoretyczną biofizykę kwantową i symulacje komputerowe do analizy koherencji kwantowej między pierścieniami rezonansowymi tryptofanu in w tubulinie. Stwierdzili, że kwantowe sprzężenie dipolowe pomiędzy chmurami rezonansowymi π tryptofanu, w których pośredniczy przeskok ekscytynu lub transfer energii rezonansu Forstera (FRET) przez białko tubuliny, jest wiarygodne. [60]

W 2007 r. Gregory S. Engel, profesor chemii na Uniwersytecie w Chicago, twierdził, że wszelkie argumenty dotyczące mózgu „zbyt ciepłego i mokrego” zostały rozwiane, ponieważ odkryto wiele procesów „ciepłych i mokrych” kwantowych. [59] [61]

W 2009 r. Reimers i in. a McKemmish i wsp. publikowali krytyczne oceny. [15] [38] [50] Wcześniejsze wersje teorii wymagały elektronów tubuliny, aby utworzyć kondensaty Bose-Einstein lub Frohlicha, a grupa Reimerów twierdziła, że „były one eksperymentalnie nieuzasadnione. Dodatkowo twierdzili, że

mikrotubule mogą jedynie wspierać "slabą" 8 MHz spójność. Pierwszy argument został unieważniony przez rewizję teorii opisującej oscylacje dipolowe wywołane siłami londyńskimi i prawdopodobnie z powodu magnetycznych i / lub jądrowych formacji chmur wirowych. [7] W drugim wydaniu teoria została doposażona tak, aby 8 MHz spójność była wystarczająca do poparcia całej hipotezy Orch-OR.

McKemmish i in. dwa twierdzenia: że cząsteczki aromatyczne nie mogą zmieniać stanów, ponieważ są one zdelokalizowane; i że zmiany w konformacji białka tubuliny spowodowane konwersją GTP spowodowałyby wygórowane zapotrzebowanie na energię. Hameroff i Penrose odpowiedzieli na pierwsze twierdzenie, stwierdzając, że odnoszą się do zachowania dwóch lub więcej chmur elektronowych, z natury nielokalnych. W drugim twierdzeniu stwierdzili, że nie jest konieczna konwersja GTP, ponieważ (w tej wersji teorii) przełączanie konformacji nie jest konieczne, zastąpione przez oscylację wywołaną siłami londyńskimi wytwarzanymi przez dipol elektronów.

Neuroscience

Więcej informacji: Neuronauka

Przedstawione rekonstrukcje neuronowe ilustrują błędną kalkulację liczby tubulin Hamera na neuron, na podstawie których oparł Orch OR. [62] Hameroff często pisze: " Typowy neuron mózgowy ma około 10⁷ tubulin (Yu i Baas, 1994), " to jednak wynalazek własny Hameroffa, którego nie należy przypisywać Yu i Baasowi. [63] Hamerow najwyraźniej źle zrozumiał że Yu i Baas w rzeczywistości " zrekonstruowali tablice mikrotubul (MT) aksonu 56 μm z komórki, która poddała się różnicowaniu aksonów "; a ten zrekonstruowany akson " zawierał 1430 MT ... a całkowita długość MT wynosiła 5750 μm. " [63] Bezpośrednie obliczenia pokazują, że 10⁷ tubulin (a dokładnie 9,3 x 10⁶ tubulin) odpowiada tej długości MT 5750 μm wewnątrz aksonu 56 μm.

Hipoteza Hameroffa z 1998 r. Wymagała, aby kortyzowe dendryty zawierały przede wszystkim mikrotubule kratowe "A" [42], ale w 1994 r. Kikkawa i in. wykazali, że wszystkie mikrotubule in vivo mają siatkę "B" i szew. [64] [65]

Orch OR wymagał również połączenia szczelinowego pomiędzy neuronami i komórkami glejowymi [42], ale jeszcze Binmöller et. glin. udowodniono w 1992 r., że nie istnieją one w dorosłym mózgu. [66] Badania in vitro z pierwotnymi hodowlami neuronowymi wykazują dowody na elektrotoniczne sprzężenie między niedojrzałymi neuronami a astrocytami uzyskanymi z embrionów szczurów ekstrahowanych przedwcześnie przez cięcie cesarskie [67], jednak twierdzenie Orch-OR jest takie, że dojrzałe neurony są elektrochronne sprzężony z astrocytami w mózgu dorosłego. Dlatego Orch OR zaprzecza dobrze udokumentowanemu elektrotonicznemu odsprzęganiu neuronów od astrocytów w procesie dojrzewania neuronowego, co stwierdza Fróes i in. co następuje: "komunikacja łączna może zapewniać metaboliczne i elektrotoniczne połączenia między sieciami neuronowymi i astrocytarnymi we wczesnych stadiach rozwoju neuronalnego, a takie interakcje są osłabiane w miarę postępu różnicowania." [67]

W 2001 r. Hameroff zaproponował ponadto, że spójność mikrotubul rozprzestrzenia się między różnymi

neuronami poprzez dendrytyczne ciała blaszkowate (DLB), które są połączone bezpośrednio ze złączami szczelinowymi. [68] De Zeeuw i in. już udowodnił, że jest to niemożliwe w 1995 r. [69], pokazując, że DLB znajdują się w odległości mikrometrów od skrzyżowań szczelinowych. [16]

W 2014 r. Bandyopadhyay i in. glin. spekuluje się, że kwantowa koherencja oparta na mikrotubule może rozciągać się pomiędzy różnymi neuronami, jeżeli udowodniono, że globalna transmisja informacji przez cały mózg jest bezprzewodowa. [70] Hameroff i Penrose wątpią, czy taka transmisja bezprzewodowa byłaby w stanie przenosić nałożone stany kwantowe i trzymać się pierwotnej propozycji szczelinowania. [7]

Hameroff spekulował, że wizualne fotony w siatkówce są wykrywane bezpośrednio przez stożki i pręty zamiast dekoheringu, a następnie łączą się z komórkami glejowymi siatkówki za pomocą połączeń szczelinowych [42], ale to również było sfalszowane. [71]

Zaproponowano inną krytykę opartą na biologii. [72] Artykuły Georgijewa wskazują na problemy z propozycjami Hameroffa [16] [62], w tym brak wyjaśnienia probabilistycznego uwalniania neuroprzekaźnika z presynaptycznych zacisków aksonów [73] [74] [75] oraz błąd w obliczonej liczbie dimerów tubuliny na neuron kory. [63] Hameroff podkreślił w wywiadzie udzielonym w 2013 r., że te fałszerstwa były nieważne, ale nie przedstawił żadnego wyjaśnienia w przypadku niepowodzenia fałszerstw. [

Odp: Umysł kwantowy

Autor: frater - 02/18/2019 15:04

Świadomość we wszechświecie : przegląd teorii "Orch OR"

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1571064513001188

...

2.1 . Niewyjaśnione cechy świadomości

W jaki sposób mózg wytwarza świadomość? Większość naukowców i filozofów postrzega świadomość jako wyłaniającą się właściwość złożonych obliczeń wśród neuronów mózgowych typu "integracja i ogień", które łączą się i przełączają w synapsach pośredniczonych przez chemikalia . Jednak mechanizm, za pomocą którego takie obliczenia neuronowe mogą wytworzyć świadome doświadczenie, pozostaje nieznanym [18] , [19] . Specyficzne niewyjaśnione cechy świadomości obejmują:

„Trudny problem” – Jaka jest natura fenomenalnego doświadczenia i co odróżnia świadome od nieświadomego poznania? Percepcji i zachowaniu może towarzyszyć lub kierować fenomenalna świadoma świadomość, doświadczenie lub subiektywne uczucia, złożone z tego, co filozofowie nazywają „qualia” [19]. Jednak percepcja i zachowanie mogą w innym czasie być pozbawione świadomości. Mogliśmy rozwinąć się jako nieświadome „zombie” w pełnym wymiarze, wykonując złożone zachowania „autopilotów” bez świadomej świadomości. Jak i dlaczego mamy fenomenalną świadomość, „wewnętrzne życie” subiektywnego doświadczenia?

„Wiązanie” – Rozbieżne dane zmysłowe przetwarzane są w różnych regionach mózgu, w nieco innym czasie, a jednak są połączone razem w zunifikowaną świadomą treść („wiązanie” [20]). Jak powiązana jest świadoma treść?

Synchronizacja Neuronalne stany polaryzacji membran mogą być precyzyjnie zsynchronizowane na dużych obszarach mózgu [21], a także rozprzestrzeniać się przez obszary mózgu jako strefy zsynchronizowane [22]. Czy precyzyjna synchronizacja wymaga synaps elektrycznych („połączeń szczelinowych”) i / lub splątania kwantowego? Czy synchronizacja odzwierciedla dyskretne, zjednoczone świadome momenty?

„Non-Obliczalność” i przyczynowy agencja – Jak pokazują Gödla twierdzenia, Penrose [23], [24] opisano, w jaki sposób mentalny jakości „rozumienia” nie może być zamknięty przez dowolnym systemie obliczeniowym i musi pochodzić z jakiegoś „non-obliczeniowego” efektu. Co więcej, neurokomputacyjne podejście do woli, w którym obliczenia algorytmiczne całkowicie determinują wszystkie procesy myślowe, wydaje się wykluczać jakąkolwiek możliwość niezależnej agencji przyczynowej lub wolnej woli. Potrzebne jest coś jeszcze. Jaki nie-obliczalny czynnik może wystąpić w mózgu?

Zachowania poznawcze organizmów jednokomórkowych Pierwotniaki jak Physarum mogą uciec przed labiryntami i rozwiązywać problemy, a Paramecium może pływać, znajdować pokarm i koledzy, uczyć się, pamiętać i uprawiać seks, wszystko bez połączeń synaptycznych [25], [26]. W jaki sposób pojedyncze komórki przejawiają inteligentne zachowanie?

...

=====