

Gdy podejmujemy decyzję, rodzi się nowa część multiversum

26 października 2022

Za każdym razem, gdy podejmujemy decyzję, pojawia się inna oś czasu. Każda decyzja, którą podejmujemy, jest decyzją tak/nie, ponieważ albo coś robimy, albo postanawiamy tego nie robić. We wszechświecie kwantowym każda decyzja ma jednakowe znaczenie: istnieje zatem rzeczywistość, w której wybraliśmy „tak” i inna, w której wybraliśmy „nie”. Stąd powstaje ogromny Multiverse, który zawiera w sobie wszystkie możliwości.



Nowa rzeczywistość może zostać wygenerowana przez każdą możliwą interakcję kwantową. Niektóre interpretacje mechaniki kwantowej sugerują, że cały nasz wszechświat jest opisany przez jedną uniwersalną funkcję falową, która nieustannie dzieli się i mnoży, tworząc nową rzeczywistość z każdą możliwą interakcją kwantową. To dość odważne stwierdzenie. Jak naukowcy do tego doszli? Jedną z najwcześniejszych teorii w historii mechaniki kwantowej głosi, że materia ma właściwości falowe. Po raz pierwszy zaproponował to francuski fizyk Louis de Broglie, który twierdził, że każda cząstka subatomowa ma

powiązaną z nią falę, podobnie jak światło może zachowywać się zarówno jako cząstka, jak i fala.

Inni fizycy wkrótce potwierdzili ten radykalny pomysł, zwłaszcza w eksperymentach, w których elektrony rozpraszają się po cienkiej folii, zanim trafią w cel. Sposób rozpraszania elektronów był bardziej charakterystyczny dla fali niż cząstki. Ale wtedy pojawiło się pytanie: czym właściwie jest fala materii? Jak ona wygląda?

Wcześni teoretycy kwantowi, tacy jak Erwin Schrödinger, wierzyli, że same cząstki są rozmazane w przestrzeni w postaci fali. Opracował swoje słynne równanie opisujące zachowanie tych fal, które jest używane do dziś. Ale pomysł Schrödingera przeszedł wiele testów eksperymentalnych. Na przykład, chociaż elektron w locie zachowywał się jak fala, kiedy dotarł do celu, wyładował jako jedna zwarta cząstka, więc nie mógł być fizycznie rozciągnięty w przestrzeni.

Zamiast tego zaczęła zdobywać popularność alternatywna interpretacja. Dziś nazywamy ją kopenhaską interpretacją mechaniki kwantowej i jest zdecydowanie najpopularniejsza wśród fizyków. W tym modelu funkcja falowa – jak fizycy nazywają falopodobną właściwość materii – w rzeczywistości nie istnieje. Zamiast tego jest to matematyczne ułatwienie, którego używamy do opisanie chmury prawdopodobieństwa mechaniki kwantowej, gdzie możemy znaleźć cząstkę subatomową, gdy następnym razem będziemy jej szukać.

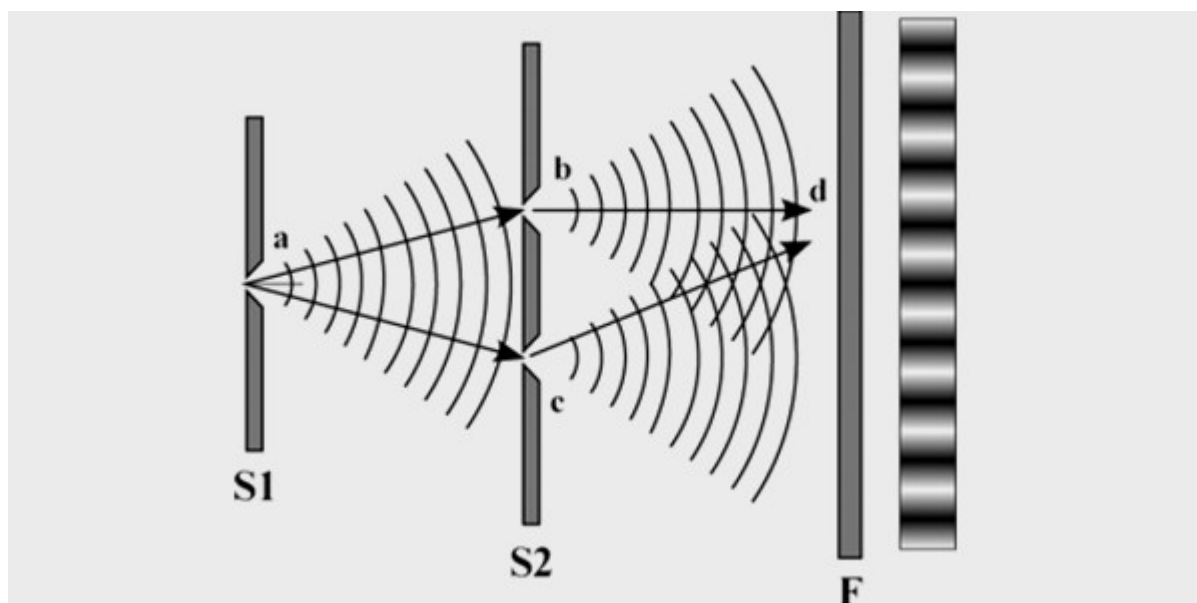
Interpretacja kopenhaska ma jednak kilka problemów. Jak zauważył sam Schrödinger, nie jest jasne, w jaki sposób funkcja falowa zmienia się z chmury prawdopodobieństw przed pomiarem w po prostu nieistniejącą w momencie obserwacji. Więc może jest coś bardziej znaczącego w funkcji falowej. Być może jest tak rzeczywisty jak wszystkie cząstki. De Broglie jako pierwszy zaproponował ten pomysł, ale ostatecznie dołączył do obozu w Kopenhadze. Późniejsi fizycy, tacy jak Hugh Everett, ponownie przyjrzeni się problemowi i doszli do tych samych

wniosków.

Urzeczywistniając funkcję falową, rozwiązujemy ten problem pomiaru w interpretacji kopenhaskiej, ponieważ pomiar przestaje być superspecjalnym procesem, który niszczy funkcję falową. Zamiast tego, to, co nazywamy pomiarem, jest tak naprawdę długą serią cząstek kwantowych i funkcji falowych oddziałujących z innymi cząstkami kwantowymi i funkcjami falowymi. Jeśli zbudujesz detektor i wystrzelisz w niego elektrony, na przykład na poziomie subatomowym, elektron nie będzie wiedział, że jest mierzony. Po prostu uderza w atomy na ekranie, który wysyła sygnał elektryczny (składający się z większej liczby elektronów) w dół przewodu, który wchodzi w interakcję z wyświetlaczem, który emituje fotony, które uderzają w cząsteczki w twoich oczach i tak dalej.

Na tym zdjęciu każda cząstka ma swoją własną funkcję falową i to wszystko. Wszystkie cząstki i wszystkie funkcje falowe po prostu oddziałują tak, jak zwykle, i możemy użyć narzędzi mechaniki kwantowej (takich jak równanie Schrödingera), aby przewidzieć, jak będą się zachowywać.

Ale cząstki kwantowe mają naprawdę interesującą właściwość ze względu na ich funkcję falową. Kiedy dwie cząstki wchodzi w interakcję, nie tylko zderzają się ze sobą; przez krótki czas ich funkcje falowe nakładają się na siebie. Kiedy tak się stanie, nie możesz już mieć dwóch oddzielnych funkcji falowych. Zamiast tego powinieneś mieć jedną funkcję falową, która opisuje obie cząstki jednocześnie. Kiedy cząstki oddalają się od siebie, nadal zachowują tę funkcję pojedynczej fali. Fizycy nazywają ten proces splątaniem kwantowym – co Albert Einstein nazwał „upiornym działaniem na odległość”.



Kiedy prześledzimy wszystkie etapy pomiaru, otrzymamy serię splątanych z nakładających się funkcji falowych. Elektron zaplątuje się z atomami na ekranie, które zaplątują się z elektronami w drucie i tak dalej. Nawet cząsteczki w naszym mózgu splatają się z Ziemią, z całym światłem wchodzącym i wychodzącym z naszej planety, aż do każdej cząsteczki we wszechświecie splątanej z każdą inną cząsteczką we wszechświecie. Z każdym nowym splątaniem masz pojedynczą funkcję falową, która opisuje wszystkie połączone cząstki. Tak więc oczywistą implikacją z rzeczywistej funkcji falowej jest to, że istnieje pojedyncza funkcja falowa opisująca cały wszechświat.

Nazywa się to „wieloświatową” interpretacją mechaniki kwantowej. Ma swoją nazwę, gdy pytamy, co dzieje się w procesie obserwacji. W mechanice kwantowej nigdy nie wiemy dokładnie, co zrobi cząsteczka – czasami może wzrosnąć, czasami opaść i tak dalej. W tej interpretacji za każdym razem, gdy cząstka kwantowa wchodzi w interakcję z inną cząstką kwantową, uniwersalna funkcja falowa rozkłada się na wiele sekcji, z różnymi wszechświatami zawierającymi każdy z możliwych wyników.

Tak powstaje wieloświat. W wyniku wzajemnego oddziaływania cząstek kwantowych powstają liczne kopie wszechświata, które

nieustannie się powtarzają. Każdy z nich jest identyczny, z wyjątkiem niewielkiej różnicy w jakimś losowym procesie kwantowym. Oznacza to, że istnieje wiele kopii tego, co czytasz teraz ten artykuł i wszystkie są dokładnie takie same, z wyjątkiem drobnych szczegółów kwantowych.

Z tą interpretacją są też trudności – na przykład, jak faktycznie zachodzi ten podział? Ale to radykalny sposób spojrzenia na wszechświat i zademonstrowanie, jak potężna jest teoria mechaniki kwantowej – to, co zaczęło się jako sposób na zrozumienie zachowania cząstek subatomowych, może kontrolować właściwości całego kosmosu.

Ilustracja: [geralt](#) (CC0)

Źródło: InneMedium.pl