

Nieskończony wszechświat?

Dlaczego niebo jest ciemne w nocy? Wyobraź sobie nieskończony Wszechświat pełen gwiazd. Im dalej patrzysz, tym więcej gwiazd widzisz, a wzrost ich liczby rekompensuje spadek ich jasności. Całe niebo powinno być tak jasne jak powierzchnia Słońca. Jest to znane jako paradoks Olbersa i doprowadziło J. Keplera w 1610 roku do wniosku, że Wszechświat jest skończony.

Dziś wiemy, że ciemność nieba wynika głównie ze skończonego wieku Wszechświata: światło gwiazd znajdujących się poza obserwowalnym Wszechświatem nie było jeszcze w stanie do nas dotrzeć. Rozwiązanie to zostało po raz pierwszy zaproponowane przez pisarza E. A. Poe!

Wciąż nie wiemy, czy Wszechświat jest skończony czy nieskończony...

12



Jest to zdjęcie niewielkiej ciemnej plamki na niebie, znacznie mniejszej od Księżycyca, w której, po ekspozycji trwającej ponad 20 dni, Kosmiczny Teleskop Hubble'a mógł wykryć tysiące galaktyk. W obserwowalnym Wszechświecie znajdują się miliardy galaktyk, a każda galaktyka zawiera miliardy gwiazd i planet. Czy jesteśmy samotni pośrodku tego morza możliwości?

Krzak, namalowany przez E. Muncha w 1893 roku, stał się ikoną niepokoju i samotności naszych czasów.

Jeśli znajdujesz się w środku dużego, gęstego lasu, wszystkie twoje linie wzroku w końcu dotrą do pnia drzewa.

Zamień "drzewa" na "gwiazdy", a otrzymasz paradoks Olbersa.

Zajęte zrobione przez Cętra Topolias.

W nieskończonym Wszechświecie wszystko, co może się wydarzyć, wydarzy się nieskończoną liczbę razy. Możemy wyobrazić sobie nieskończone wersje nas samych żyjących w nieskończonych wariantach naszego życia. Jeśli masz zły dzień, czy pocieszy cię myśl o jakiejś wersji siebie, która ma wspaniały dzień gdzieś indziej we Wszechświecie?



Skończony Wszechświat jest również szalonym pomysłem. Czy ma on krawędzie? Jeśli tak, to co znajduje się poza nim? A może Wszechświat owija się wokół siebie w jakiś zaginający kształt?

Czy Wszechświat jest symulacją?

Zakończmy, że ludzkość przetwiera wystarczając długo, aby osiągnąć rozwój technologiczny zgodny ze znanymi ograniczeniami.

Czy nie byłoby interesujące przeprowadzenie wielu symulacji komputerowych badańcych alternatywne historie cywilizacji podobnych do naszej? W rzeczywistości filozof N. Bostrom proponuje, że przynajmniej jedno z poniższych stwierdzeń musi być prawdziwe:

- ★ Jest prawdopodobne, że nasz gatunek wymrze, zanim osiągnie my zaawansowany etap rozwoju.
- ★ Jest niezwykle mało prawdopodobne, aby zaawansowane cywilizacje przeprowadzały komputerowe symulacje swoich przodków.
- ★ Żyjemy w symulacji komputerowej.

Quiz

Wszechświat powstał pięć minut temu

Jeżeli sami we Wszechświecie

Wszechświat jest symulacją

Która z tych idei jest niemożliwa do obalenia?

Odpowiedzi na odwrocie

Jest nieskończenie wiele wszechświatów

13



Po lewej: obraz z Kosmicznego Teleskopu Hubble'a (eXtreme Deep Field). Po prawej: symulowany obraz z symulacji kosmologicznej Ilustracja "Ilustracja śledzi zachowanie prawe 20 miliardów "cząstek" od początku czasu. (Zauważ, jednak że pojedyncze ziarnko piasku zawiera o wiele więcej atomów!

Jeśli we Wszechświecie istnieją cywilizacje o bardzo zaawansowanych możliwościach technicznych, mogą one być w stanie symulować wszechświaty, w których rozwija się życie i świadomość. Liczba symulowanych istot może być znacznie większa niż liczba prawdziwych!

Wiele osób uważa, że nie jest to dobra teoria naukowa. Nie jest ani produktywna, ani obalalna, ponadto nie jest jasne, czy nasz Wszechświat lub świadomość można symulować w komputerze.

Wszechświat w mojej kieszeni

Odkrycie pomysły dotyczące Wszechświata



Mónica Rodríguez
Narodowy Instytut Astrofizyki,
Optyki i Elektroniki
Mezysk

TUIMP
Nr 13
THE UNIVERSE IN MY POCKET

Hipoteza omphalos nigdy nie była zbyt popularna, dlatego, że czyni twórcę Wszechświata oszustem, lub też dlatego, że nie jest ideą naukową.



Amonity, to wymarłe mięczaki, które żyły ponad 66 milionów lat temu.
Zdjęcie autorstwa Onufreja Syuka.

Skielet triceratopsa (Muzeum Historii Naturalnej w Los Angeles). Triceratops wyginął 66 milionów lat temu. Zdjęcie autorstwa Alle Caulfield przetworzone przez Marka Night.



Pomyśl, że Wszechświat został stworzony pięć minut temu, został przedstawiony przez filozofa i matematyka B. Russella. Można go uznać za ekstrapolację hipotezy omphalos. Hipoteza omphalos (p. H. Gosse, 1857) stara się pogodzić wiek Ziemi sugerowany przez Biblię ze znacznie dłuższym wiekiem wydedukowanym z dowodów geologicznych i skamieniałości, proponując, że Ziemia została stworzona ze wszystkimi tymi dowodami na miejscu.

Nasza obecna wiedza nie pozwala nam obalić tego pomysłu.

Nie możemy teraz obalić tego pomysłu (ale moglibyśmy udowodnić jego słuszność, znajdując wiadomości od programistów!).



Ten pomysł jest niemożliwy do obalenia. Idea ta może zostać obalona poprzez znalezienie wyraźnych dowodów na istnienie życia poza Ziemią. Jednak nigdy nie można udowodnić, że jest słuszna.

Tłumaczenie: Anna Wójtowicz
TUJMP Creative Commons



Aby dowiedzieć się więcej o tej serii tematów, odwiedź stronę <http://www.tujmp.org>



Dlatego pomysł ten nie jest teorią naukową. Teoria naukowa musi być możliwa do ich podważenia.

Nie ma absolutnie żadnego sposobu na obalenie tej idei i nie ma żadnego sposobu, aby udowodnić, że jest ona prawdziwa. Co więcej, idea ta nie dostarcza żadnej użytecznej wiedzy o Wszechświecie.

Zgodnie z tą ideą, te rzeczy nigdy się nie wydarzyły. Został stworzony pięć minut temu, wraz ze wszystkimi swoimi wspomnieniami, a co więcej, wraz z resztą Wszechświata.

Prawdopodobnie pamięta też poranne wstawanie z łóżka i to, co jadłeś na śniadanie. Możesz również pamiętać swój pierwszy pocałunek lub radość z pierwszej jazdy na rowerze.

Wszystkie światła w pięć minut?



Dusze oddalone o miliony lat świetlnych: artystyczna praca Y. Kusamy pięknie ilustruje pojedyne nieskończoności. Zdjęcie wykonane przez Adama Fagana.

Wieczna inflacja przewiduje, że fluktuacje kwantowe nieustannie tworzą nowe wszechświaty w różnych regionach przestrzeni. Teoria strun zakłada, że nasz Wszechświat współistnieje z nieskończoną liczbą wszechświatów, które posiadają wszystkie możliwe prawa fizyczne.

Matematyczny Wszechświat Tegmarka zakłada, że rzeczywistość jest matematyką, a wszystkie możliwe struktury matematyczne istnieją gdzieś w multiversie.



Zbliżenie na obszar w zbiorze Mandelbrota, struktury matematycznej utworzonej za pomocą funkcji $f(z) = z^2 + c$ (Bhettie228).



Niektórzy uważają, że nie ma paradoksu, że kosmicji już tu są. Dowodem na to mają być wiele obserwacji UFO (Niezidentyfikowanych Obiektów Latających), kręgi zbożowe, które zostały znalezione w kilku częściach świata, lub raporty osób twierdzących, że zostały uprowadzone przez kosmitów.

Jak przedstawiono w wielu filmach i książkach, nasz pierwszy kontakt z pozaziemską cywilizacją byłby donioły. Stąd też ma zastosowanie aforyzm spopularyzowany przez astronoma C. Sagana: "Niezwykłe twierdzenia wymagają niezwykłych dowodów".

Wszystkie twierdzenia o kontakcie z kosmitami, które dostarczyły wystarczających informacji do ich zbadań, doprowadziły do ich wyjaśnienia przez zjawiska naturalne lub mistyfikacje.

Mamy też tendencję do wierzzenia w ciekawe rzeczy. Czy nie byłoby miło, gdyby kosmici już tu byli i chcieli pomóc nam rozwiązać nasze problemy?

Czy Wszechświat ma się od kosmitów?

W ciągu ostatnich trzech dekad odkryliśmy tysiące planet krążących wokół pobliskich gwiazd (patrz TUJMP 8). W naszej Galaktyce mogą istnieć miliardy planet. Niektóre z nich prawdopodobnie powstały kilka miliardów lat przed uformowaniem się Ziemi. Nawet jeśli tylko niewielki ułamek tych planet rozwinię życie i cywilizację z możliwościami technologicznymi, Galaktyka powinna być pełna pozaziemskich cywilizacji. Gdzie więc są wszyscy?

Było to pytanie postawione przez E. Fermiego w 1950 roku, które doprowadziło do najpopularniejszej nazwy tego problemu (omówionej wcześniej w 1933 roku przez K. Ciolkowskiego): paradoks Fermiego. Zaproponowano wiele wyjaśnień tego paradoksu, znane go również jako Wielka Ciesza, ale trudno jest znaleźć wyjaśnienie, które będzie działać dla wszystkich możliwych cywilizacji.

Wszystkie światła w pięć minut?

Prawdopodobnie pamięta też poranne wstawanie z łóżka i to, co jadłeś na śniadanie. Możesz również pamiętać swój pierwszy pocałunek lub radość z pierwszej jazdy na rowerze.

Zgodnie z tą ideą, te rzeczy nigdy się nie wydarzyły. Został stworzony pięć minut temu, wraz ze wszystkimi swoimi wspomnieniami, a co więcej, wraz z resztą Wszechświata.

Nie ma absolutnie żadnego sposobu na obalenie tej idei i nie ma żadnego sposobu, aby udowodnić, że jest ona prawdziwa. Co więcej, idea ta nie dostarcza żadnej użytecznej wiedzy o Wszechświecie.

Zgodnie z tą ideą, te rzeczy nigdy się nie wydarzyły. Został stworzony pięć minut temu, wraz ze wszystkimi swoimi wspomnieniami, a co więcej, wraz z resztą Wszechświata.

Nie ma absolutnie żadnego sposobu na obalenie tej idei i nie ma żadnego sposobu, aby udowodnić, że jest ona prawdziwa. Co więcej, idea ta nie dostarcza żadnej użytecznej wiedzy o Wszechświecie.

Zgodnie z tą ideą, te rzeczy nigdy się nie wydarzyły. Został stworzony pięć minut temu, wraz ze wszystkimi swoimi wspomnieniami, a co więcej, wraz z resztą Wszechświata.

Nie ma absolutnie żadnego sposobu na obalenie tej idei i nie ma żadnego sposobu, aby udowodnić, że jest ona prawdziwa. Co więcej, idea ta nie dostarcza żadnej użytecznej wiedzy o Wszechświecie.

Zgodnie z tą ideą, te rzeczy nigdy się nie wydarzyły. Został stworzony pięć minut temu, wraz ze wszystkimi swoimi wspomnieniami, a co więcej, wraz z resztą Wszechświata.

Nie ma absolutnie żadnego sposobu na obalenie tej idei i nie ma żadnego sposobu, aby udowodnić, że jest ona prawdziwa. Co więcej, idea ta nie dostarcza żadnej użytecznej wiedzy o Wszechświecie.

Zgodnie z tą ideą, te rzeczy nigdy się nie wydarzyły. Został stworzony pięć minut temu, wraz ze wszystkimi swoimi wspomnieniami, a co więcej, wraz z resztą Wszechświata.