

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-06-18

Testing Gauge String Duality

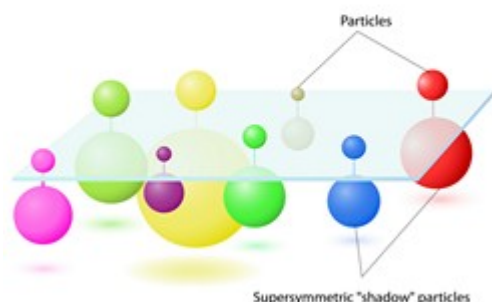
Wyniki w skrócie

Teoria cechowania a teoria strun

Różne modele zachowania się cząstek elementarnych mogą dawać czasami różne przewidywania. Zrozumienie, dlaczego tak się dzieje, może pozwolić na udoskonalenie modeli dotyczących szeregu sytuacji, w których przydatne są poszczególne modele.



SUPERSYMMETRY



© Shutterstock

Dualność cechowania/strun (tzw. odpowiedniość AdS/CFT), jest zaskakującą hipotezą z dziedziny fizyki teoretycznej. Teoria cechowania opisuje oddziaływanie cząstek elementarnych, natomiast teoria strun jest teorią grawitacji kwantowej. Mogą one dawać takie same przewidywania w szczególnych sytuacjach, nazywanych dużym limitem N_c .

Niektóre teorie posiadają ukrytą symetrię nieskończenie wymiarową, nazywaną całkowalnością. Uчени liczą, że dzięki wykorzystaniu całkowalności możliwe jest sprawdzenie poprawności odpowiedniości AdS/CFT przy dowolnych wartościach stałej sprzężenia. Projekt TESTINGSD (Testing gauge string duality) miał dwa założenia: stworzyć nową metodą całkowalności oraz obliczyć nowe obserwowalne fizyczne w celu sprawdzenia dualności teorii cechowania/strun.

Zespół znalazł równania termodynamicznego ansatzu Bethego (BTBA), które opisują

wymiar operatorów przypominających podwójne wyznaczniki supersymetrycznej teorii $N=4$ Yanga-Millsa w czterech wymiarach. Liczbowe rozwiązanie równań BTBA miało nieoczekiwane właściwości, wskazujące na osobliwość, co zinterpretowano jako istnienie otwartych tachionów na silnym sprzężeniu.

Dzięki obliczeniu poprawek $1/N_c$ do wymiarów operatorów nazywanych płaskimi trybami zerowymi ustalono, że przybierają one niedodatnie anomalne wymiary. Oznacza to, że wielocząstkowy stan w grawitacji powinien tworzyć stan związany pod nieobecność ładunków odpychających. Ustalono też, że operatory te zawsze posiadają określoną liczbę śladów, co można wyjaśnić dużą liczbą rzędów N_c funkcji korelacji wyższego punktu. Odkryto przykłady operatorów, które trudno jest przewidzieć przy pomocy metod całkowalności.

Jak ogólna jest dualność cechowania/grawitacji? Rezultaty projektu sugerują, że badanie funkcji wyższych korelacji w dużym limicie N_c może pozwolić na rozwiązanie pewnych skończonych problemów spektralnych N_c . Kontynuacja tych badań powinna doprowadzić do ustalenia dokładnej zależności między dwiema teoriami. W szczególności poprawkę $1/N_c$ do anomalnych wymiarów płaskich trybów zerowych można uznać za nową interpolacyjną funkcję AdS/CFT, interpolującą słabe i silne sprzężenie poza limitem płaszczyzny.

W ostatnim czasie szczególnym zainteresowaniem cieszą się wyższe funkcje korelacji odpowiedniości AdS/CFT. W oparciu o sukces metod całkowalności w problemie spektralnym można będzie stworzyć nowe metody całkowalności, pozwalające na uzyskanie funkcji trypunktowych w dużym limicie N_c . Badane są także funkcje czteropunktowe. Połączenie wszystkich tych rozwiązań umożliwi dokładne określenie ogólności dualności teorii cechowania/strun.

Słowa kluczowe

[Teoria cechowania](#)

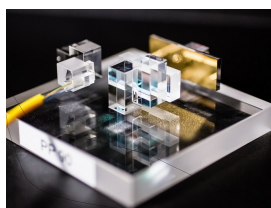
[teoria strun](#)

[cząstki elementarne](#)

[całkowalność](#)

[TESTINGGSD](#)

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



Zindywidualizowane cykle termiczne w produkcji laserowej

13 Stycznia 2023 

Informacje na temat projektu

TESTINGGSD

Identyfikator umowy o grant: 327996

Projekt został zamknięty

Data rozpoczęcia

1 Października 2013

Data zakończenia

30 Września 2015

Finansowanie w ramach

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Koszt całkowity

€ 221 606,40

Wkład UE

€ 221 606,40

Koordynowany przez

THE CHANCELLOR, MASTERS
AND SCHOLARS OF THE
UNIVERSITY OF OXFORD

 United Kingdom

Ostatnia aktualizacja: 19 Sierpnia 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/188311-gauge-theory-versus-string-theory/pl>

European Union, 2025