

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-06-18

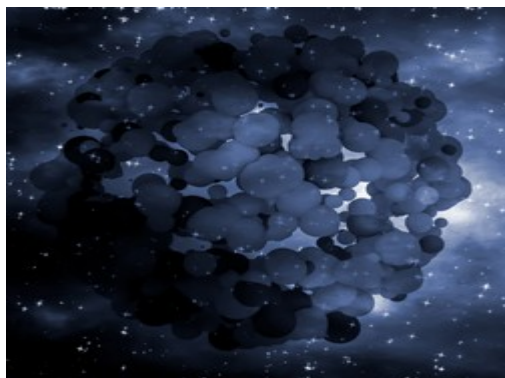
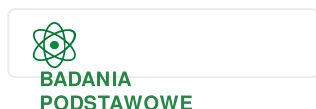


Mapping the Dark Web of the Cosmos

Wyniki w skrócie

Mapowanie ciemnej materii we wszechświecie

W ramach unijnego projektu opracowano nowe narzędzia do mapowania rozkładu ciemnej materii wokół największych struktur we wszechświecie, takich jak gromady galaktyk.



© GiroScience, Shutterstock

Jednym z najbardziej zaskakujących odkryć ubiegłego wieku był fakt, że zwykła materia stanowi zaledwie 5% masy wszechświata. Mimo że astronomom nie udało się jeszcze bezpośrednio zaobserwować ciemnej materii, są oni pewni jej istnienia, którego dowodzi efekt grawitacyjny wywierany przez nią na galaktyki.

Stworzenie mapy rozkładu ciemnej materii może pomóc znaleźć odpowiedzi na

fundamentalne pytania dotyczące modelu grawitacji stojącego za powstawaniem galaktyk lub grup galaktyk, ogólnej teorii względności Einsteina, właściwości mikroskopowych ciemnej materii oraz wpływu sprężenia barionowego. Niestety w obecnych badaniach numerycznych nad wpływem ciemnej materii na wielkoskalowe struktury nadmiernie upraszcza się obliczenia szacunkowe, przez co badacze nie są w stanie wychwycić subtelnych różnic między modelami formowania się struktur.

Naukowcy biorący udział w finansowanym z funduszy UE projekcie WEBMAP (Mapping the dark web of the cosmos) pomogli pokonać ten problem, opracowując nowe techniki i narzędzia wykorzystujące dane morfologiczne pochodzące z map obserwacji nieba.

Zespół stworzył oparty na algorytmach wizualizacji komputerowej program do analizy cech 2D map ciemnej materii. Poprzez wyodrębnienie z danych obrazu nawet 3000 unikalnych deskryptorów obrazu algorytmy pozwoliły badaczom dokonać klasyfikacji map ciemnej materii nieznanego pochodzenia.

Ponieważ rozkładu ciemnej materii nie da się zaobserwować bezpośrednio, uczestnicy projektu WEBMAP opracowali dodatkowe narzędzie do tworzenia map tego rozkładu na podstawie dostępnych danych obserwacyjnych z użyciem technik mapowania masowego.

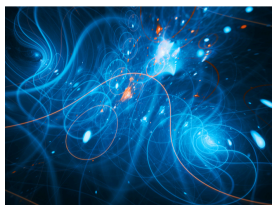
Oprócz danych obserwacyjnych wykorzystano dane numeryczne. Jako pierwszy analizie poddano zbiór danych z przeglądu CLASH (Cluster Lensing And Supernova survey with Hubble). Zbiór ten zawiera informacje o długościach fal emitowanych przez 25 gromad galaktyk zmierzonych przez teleskop kosmiczny Hubble'a w celu stworzenia mapy największych ograniczonych grawitacyjnie systemów obserwowanego wszechświata. Wykorzystując techniki mapowania masowego, naukowcy opracowali mapy masy w różnych rozdzielczościach oraz – jako pierwsi na świecie – przeanalizowali szereg obrazów supernowej wykonanych metodą soczewkowania grawitacyjnego.

Stworzenie map rozkładu ciemnej materii dostarczy nowych informacji na temat natury ciemnej materii i zbliży badaczy do znalezienia odpowiedzi na najważniejsze pytania z zakresu kosmologii. Wyniki projektu zostały opublikowane w 19 recenzowanych czasopismach naukowych, 2 notatkach prasowych i felietonie.

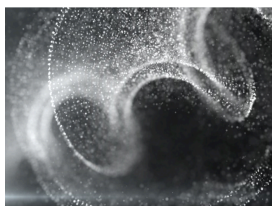
Słowa kluczowe

Ciemna materia, gromady galaktyk, rozkład ciemnej materii, WEBMAP, mapowanie masy

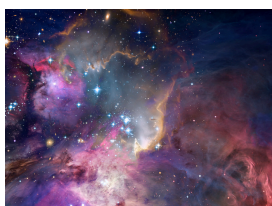
Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



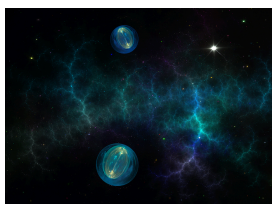
Neutrino i cząstki ciemnej materii kluczem do zrozumienia asymetrii we wszechświecie



Nieuchwytne neutrino i ciemna materia mogą pomóc w wyjaśnieniu dominacji materii nad antymaterią



Odkrywanie jednej z najpilniej strzeżonych tajemnic Wszechświata



Zmniejszenie dystansu dzielącego przewidywania i obserwacje w fizyce neutrin



Informacje na temat projektu

WEBMAP

Finansowanie w ramach

Identyfikator umowy o grant: 627288

Projekt został zamknięty

Data rozpoczęcia

9 Lutego 2015

Data zakończenia

8 Lutego 2017

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

Ten projekt został przedstawiony w...



Ostatnia aktualizacja: 15 Listopada 2017

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/205982-mapping-dark-matter-in-the-universe/pl>

European Union, 2025