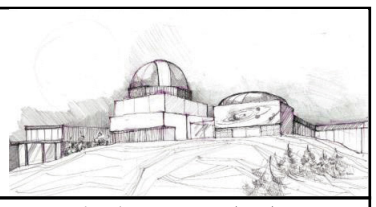
Wtorek, **19 maja 2020**, wydanie 19/362
tel. 533 600 655, **redakcja@naszestrony.info.pl**

cwint

PATRZĄC W NIEBO



Rozmaitości ASTRONOMICZNE | Wiadomości ze świata nauki i techniki | Doniesienia z CERN ESA NASA | www.facebook.com/cwintpoland | Nr (230) 19/2020

Jak grzmot bez błyskawicy

» Niewidzialne połączenie się czarnej dziury i gwiazdy neutronowej, czyli fuzja bez emisji promieniowania elektromagnetycznego, zachodzące w gęstych środowiskach gwiazdowych, takich jak widoczna tutaj gromada kulista NGC 3201. Źródło: ESO

Połączenia między czarnymi dziurami i gwiazdami neutronowymi w gęstych gromadach gwiazd są zupełnie odmienne od tych, które tworzą się w odizolowanych regionach, gdzie gwiazd jest niewiele. Ich powiązane cechy mogą być kluczowe w badaniu fal grawitacyjnych i ich źródeł. Dr Manuel Arca Sedda z Institute for Astronomical Computing na Uniwersytecie Heidelberga doszedł do tego wniosku w badaniu wykorzystującym symulacje komputerowe. Badania mogą dostarczyć ważnego wglądu w zderzenia dwóch masywnych obiektów gwiazdowych, które astronomowie zaobserwowali w 2019 roku.

Gwiazdy znacznie masywniejsze od naszego Słońca kończą zwykle swoje życie jako gwiazda neutronowa lub czarna dziura. Gwiazdy neutronowe emitują regularne impulsy promieniowania, które umożliwiają ich wykrywanie. W sierpniu 2017 roku, kiedy zaobserwowano pierwsze połączenie się dwóch gwiazd neutronowych, naukowcy z całego świata za pomocą teleskopów wykryli światło po eksplozji. Z drugiej strony czarne dziury zwykle pozostają ukryte, ponieważ ich przyciąganie grawitacyjne jest tak silne, że nawet światło nie może się uwolnić, co czyni je niewidocznymi dla detektorów elektromagnetycznych.

Jeżeli dwie czarne dziury się połączą, zdarzenie może być niewidoczne, ale mimo to można je wykryć na falach grawitacyjnych. Niektóre detektory, takie jak LIGO, są w stanie wykryć te fale. Pierwsza udana bezpośrednia obserwacja została przeprowadzona w 2015 roku. Sygnał został wygenerowany przez łączące się dwie czarne dziury. Ale to zdarzenie może nie być jedynym źródłem fal grawitacyjnych, które mogą również pochodzić z połączenia się dwóch gwiazd neutronowych lub czarnej dziury z gwiazdą neutronową. Wg. dr. Arca Seddy odkrycie różnic jest jednym z wyzwań związanych z obserwowaniem tych zdarzeń.

W swoim badaniu naukowiec z UH przeanalizował zderzenie par czarnych dziur i gwiazd neutronowych. Użył szczegółowych symulacji komputerowych do zbadania interakcji między układem złożonym z gwiazdy i zwartego obiektu, takiego jak czarna dziura, a trzecim obiektem wędrującym wymaganym do połączenia. Wyniki wskazują, że takie interakcje między trzema ciałami mogą w rzeczywistości przyczynić się do łączenia się czarnej dziury i gwiazdy neutronowej w gęstych obszarach gwiazdowych, takich jak gromady kuliste. „Można zdefiniować specjalną rodzinę dynamicznych połączeń, która wyraźnie różni się od połączeń w odizolowanych obszarach" – wyjaśnia Manuel Arca Sedda.

Fuzję czarnej dziury z gwiazdą neutronową zaobserwowano po raz pierwszy w obserwatoriach fal grawitacyjnych w sierpniu 2019 roku. Jednak obserwatoria optyczne na całym świecie nie były w stanie zlokalizować elektromagnetycznego odpowiednika w regionie, z którego pochodził sygnał fali grawitacyjnej, co sugeruje, że czarna dziura całkowicie pochłonęła gwiazdę neutronową, nie niszcząc jej wcześniej. Jeżeli zostanie to potwierdzone, może to być pierwsza obserwacja połączenia się czarnej dziury z gwiazdą neutronową wykryte w gęstym środowisku gwiazdowym, jak to opisał dr Arca Sedda.

Źródło: University Heidelberg
Opracowanie:
Agnieszka Nowak, www.urania.edu.pl

Odkryto egzoplanetę, której rozmiar i orbita zbliżone są do ziemskich

Astronomowie z University of Canterbury znaleźli niezwykle rzadką egzoplanetę – super-Ziemię, która okrąża karła lub brązowego karła znajdującego się w odległości ok. 25 000 lat świetlnych stąd w kierunku centrum Galaktyki. Planeta jest jedną z niewielu dotąd odkrytych, których rozmiar i orbita są porównywalne z Ziemią.Gwiazda ma zaledwie 10% masy Słońca a planeta – 3,96 masy Ziemi. Krąży wokół swojej gwiazdy macierzystej w odległości ok. 0,7 jednostki astronomicznej (między orbitą Wenus i Ziemi w Układzie Słonecznym). Ponieważ gwiazda ma masę mniejszą niż Słońce, rok na tej planecie trwałby 617 dni.

Nowa egzoplaneta jest jedną z niewielu odkrytych planet pozasłonecznych, których zarówno wielkość jak i orbita są tak podobne do ziemskiej. Odkrycia dokonano korzystając z techniki mikrosoczewkowania grawitacyjnego.

Efekt mikrosoczewkowania jest rzadki – tylko około jedna na milion gwiazd w galaktyce jest „dotknięta" nim w danym momencie. Co więcej, ten rodzaj obserwacji nie jest powtarzany, a prawdopodobieństwo złapania w tym samym czasie planety jest bardzo niskie.

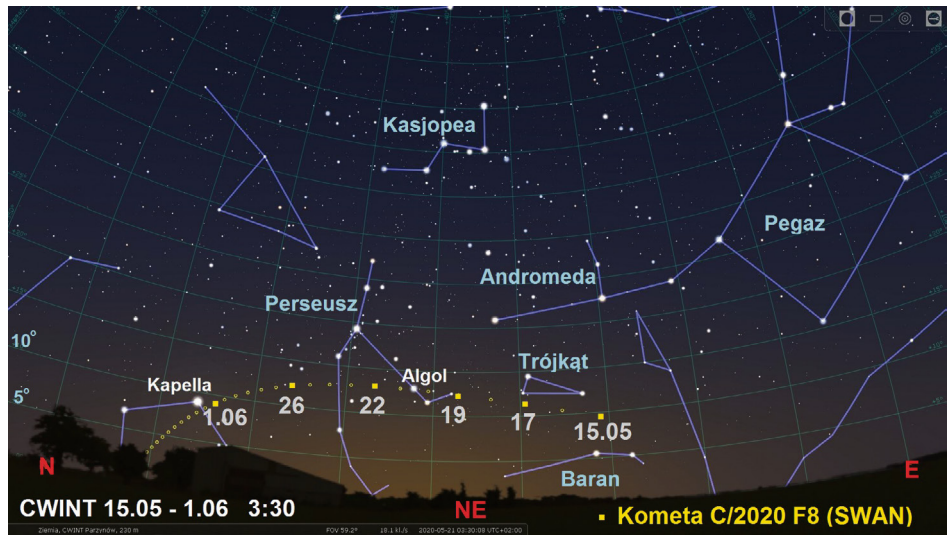
To konkretne zdarzenie mikrosoczewkowania grawitacyjnego zaobserwowano w 2018 roku i oznaczono jako OGLE-2018-BLG-0677. Zostało wykryte niezależnie przez program OGLE (Optical Gravitational Lensing Experiment) oraz przez koreańską sieć KMTNet (Korea Microlensing Telescope Network), w których wykorzystano teleskopy w Chile, Australii i Południowej Afryce.

» Wizja artystyczna egzoplanety OGLE-2018-BLG-0677Lb. Źródło: NASA

Projekt OGLE ma na celu wykrywanie i obserwację zjawisk mikrosoczewkowania grawitacyjnego. Jest prowadzony w Las Campanas Observatory w Chile przez naukowców z Uniwersytetu Warszawskiego pod kierunkiem prof. Andrzeja Udalskiego. Projekt został zapoczątkowany przez prof. Bohdana Paczyńskiego, który to w latach '80 ubiegłego stulecia zaproponował metodę mikrosoczewkowania grawitacyjnego do poszukiwania słabo świecących obiektów.

Źródło: University of Canterbury
Opracowanie: Agnieszka Nowak, www.urania.edu.pl

Kalendarium astronomiczne CWINT – kometa C/2020 F8 (SWAN)



Nadlatuje kometa SWAN! Czy okaże się godną zastępczynią C/2019 Y4 (ATLAS) – zapowiadanej jako „kometa XXI wieku"? Odpowiedzi przyniosło „Radio Planet i Komet": http://www.radiopik.pl/54,19,do-posluchania. Będzie się działo!!! Teleskopy i lornetki w pełnej gotowości. Obserwatorium Astronomiczne CWINT ZAPRASZA – szczegóły facebook.

CWINT - OTWIERAMY DLA CIEBIE SZEROKO DRZWI DO ŚWIATA WIEDZY I NAUKI

cwint | CERN | IFM PAN | ŁÓDŹ ENERGIA WIEDZY | Urania POSTĘPY ASTRONOMII | DELTA optical | bliżej pasji | ASTRONOMIA | ASTRONOMIA NOVA | SBM | PTKiM