

Powstaje nowa mapa Drogi Mlecznej

26 kwietnia 2018

Największa i najdokładniejsza z dotychczasowych map naszej Galaktyki – Drogi Mlecznej – powstanie dzięki danym zebranych przez kosmiczne obserwatorium Gaia, należące do Europejskiej Agencji Kosmicznej. Istotną rolę w projekcie odgrywają polscy astronomowie.

Nowy katalog (Gaia DR2) zawierający cenne informacje o pozycji, odległości od Ziemi oraz prędkości ponad miliarda gwiazd Europejska Agencja Kosmiczna (ESA) przedstawiła w środę.

„Ogłoszony dzisiaj katalog obserwatorium Gaia zrewolucjonizuje astronomię. Dziesiątki prac naukowych czeka już na publikację, a to wszystko jest możliwe dzięki precyzyjnym i tak obszernym danym” – mówi zaangażowany w projekt dr hab. Łukasz Wyrzykowski z Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Warszawskiego.

Gaia to bezzałogowa sonda Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) przeznaczona do precyzyjnych pomiarów astrometrycznych. Wystrzelona 19 grudnia 2013 roku z kosmodromu w Gujanie Francuskiej, rozpoczęła swoje pięcioletnie obserwacje w czerwcu 2014 roku.

Głównym celem prac obserwatorium Gaia jest wykonanie precyzyjnej, trójwymiarowej mapy Drogi Mlecznej. Poznanie dokładnej struktury galaktycznego dysku, w którym znajduje się Układ Słoneczny będzie stanowić układ odniesienia dla wszystkich przyszłych obserwacji nieba. Dane dostarczone przez Gaia pozwolą ponadto badać grupy gwiazd w tej samej odległości od Ziemi, gromady gwiazd, a także układy podwójne gwiazd – również takie, gdzie ze względu na odległość między obiektami oddziaływanie grawitacyjne jest już bardzo słabe – podano w

komunikacie przesłanym PAP przez Obserwatorium Astronomiczne UW.

Jak poinformowano, w prace nad konwersją danych telemetrycznych na informację użyteczną pod względem naukowym jest zaangażowanych niemal pół tysiąca naukowców i inżynierów oprogramowania zrzeszonych w ramach Konsorcjum Przetwarzania i Analizy Danych (ang. Gaia DPAC – Gaia Data Processing and Analysis Consortium). Członkowie DPAC pochodzą z 20 europejskich państw, w tym Polski, jak również z Algierii, Brazylii, Izraela i USA.

Wkład strony polskiej w projekt to przede wszystkim prace dr. hab. Łukasza Wyrzykowskiego z Obserwatorium Astronomicznego UW, zajmującego się poszukiwaniem supernowych i soczewkujących czarnych dziur, dr. Arkadiusza Hypkiego tworzącego narzędzia do analizy danych i dr. Toniego Santana-Ross z Uniwersytetu im. A. Mickiewicza prowadzącego badania nad planetoidami.

„Katalog Gaia już ma ogromne rozmiary. W ciągu kilku lat powiększy się o kolejne obserwacje i docelowo zajmować będzie około 1 petabajt danych. To sprawia, że astroinformatyka staje się coraz bardziej istotną dziedziną astronomii” – skomentował dr Arkadiusz Hypki z Obserwatorium Astronomicznego UAM, cytowany w komunikacie.

Według dr. Wyrzykowskiego stan wiedzy o Galaktyce sprzed Gaia DR2 można porównać do sytuacji, gdy próbujemy chodzić po lesie z jednym zasłoniętym okiem.

„Chociaż widzimy wszystkie drzewa, to nie potrafimy powiedzieć, które są bliżej, a które dalej – co grozi również wpadnięciem na któreś z nich. Katalog Gaia DR2 to brakujące drugie oko, dzięki któremu zaczynamy +widzieć+ odległości do gwiazd. Zresztą Gaia do mierzenia odległości używa dokładnie takiego samego efektu jak nasze oczy – zjawiska paralaksy – tyle, że robi to znacznie dokładniej” – opisał w komunikacie astronom z UW.

Wyjaśnił, że w pracy nad poszukiwaniami zjawisk krótkotrwałych, dzięki znajomości odległości astronomowie będą mogli łatwiej odróżnić rozbłysk w odległej galaktyce od małej flary w naszej Galaktyce. „Precyzyjne pomiary odległości i ruchów gwiazd pozwolą łatwiej znajdować sygnał od samotnych czarnych dziur, działających jak soczewki grawitacyjne” – dodał dr hab. Łukasz Wyrzykowski.

Dr hab. Łukasz Wyrzykowski jest zaangażowany w misję Gaia od 2008 roku. W latach 2008-2015 pracował na Uniwersytecie w Cambridge nad przygotowaniem systemu do wykrywania zjawisk tymczasowych, np. supernowych. Jest również odpowiedzialny za organizację sieci naziemnych teleskopów, które dostarczają uzupełniające obserwacje zjawisk astrofizycznych wykrytych przez satelitę Gaia. Prace te prowadzone są w obrębie czteroletniego pan-europejskiego programu OPTICON, wspierającego rozwój europejskiej astronomii w ramach programu ramowego Horyzont 2020 Komisji Europejskiej. Badania naukowe w ramach misji Gaia są wsparte również grantami Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Narodowego Centrum Nauki.

Dr Arkadiusz Hypki jest adiunktem na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu. W swojej pracy zajmuje się badaniem ewolucji dynamicznej oraz gwiazdowej gromad kulistych. W ramach misji Gaia zaangażowany jest w tworzenie oprogramowania do analizy dużych zbiorów danych. Jest autorem programu BEANS, który ułatwia pracę nad danymi z katalogu Gaia, aby móc je porównywać z symulacjami numerycznymi. Prace te są współfinansowane przez Narodowe Centrum Nauki.

Źródło: NaukawPolsce.PAP.pl