

## Rozbijanie galaktyk w pył

Galaktyki bardzo rzadko żyją w izolacji. Mają tendencję do odnajdywania się nawzajem i łączenia się w pary. W wyniku takiego spotkania dwóch galaktyk znajdujące się w nich gwiazdy, pył i gaz są zmuszone do przemieszczania się. Powstają wówczas piękne struktury. Ale nie tylko. Ruch materii powoduje gwałtowne zwiększenie się tempa tworzenia nowych gwiazd. To z kolei ma wpływ na ilość pyłu i metali obecnych w galaktykach oraz na to, w jaki sposób pył przesłania światło gwiazd. Jak dotąd nie wiemy dokładnie, w jaki sposób zderzenia galaktyk wpływają na powstawanie pyłu i metali, ani jak nowo powstały pył tłumi światło gwiazd. Jakby tego było mało samo znalezienie zderzających się galaktyk wciąż nie jest łatwym przedsięwzięciem.

**Dlatego w ramach tego projektu zbadamy, w jaki sposób możemy bardziej wiarygodnie identyfikować zderzające się galaktyki na podstawie ich kształtu oraz w jaki sposób takie zjawiska wpływają na zawartość i tłumienie pyłu oraz metaliczność galaktyk.** Cel ten osiągniemy poprzez połączenie sztucznej inteligencji (SI) z bardziej tradycyjnymi metodami wykrywania zderzeń galaktyk. Ponadto wykorzystamy najnowocześniejsze obserwacje i techniki badania pyłu oraz metaliczności galaktyk.

Na pierwszym etapie projektu porównamy tradycyjną klasyfikację morfologiczną zderzeń galaktyk z klasyfikacją SI. Zakładając, że SI początkowo będzie działać lepiej niż tradycyjne metody, opracujemy nowe parametry morfologiczne, dzięki którym zderzenia galaktyk będzie można zidentyfikować równie łatwo jak z wykorzystaniem SI. Ponadto wykorzystamy symulacje komputerowe obrazów galaktyk tuż przed i tuż po zderzeniu, aby wytrenować sztuczną inteligencję do identyfikowania tego typu obiektów w prawdziwych katalogach danych obserwacyjnych.

Równolegle zajmiemy się badaniami zawartości pyłu w zderzających się galaktykach. W tym celu wykorzystamy najnowocześniejsze narzędzia, aby wydobyć najlepsze informacje z danych obserwacyjnych wykonanych w podczerwieni. Dane te wykorzystamy również do lepszego zrozumienia, w jaki sposób pył przesłania światło gwiazd w zderzających się galaktykach. Te same badania przeprowadzimy dla galaktyk będących tuż przed i tuż po zderzeniu, gdy tylko sztuczna inteligencja do wykrywania tych dwóch typów obiektów zostanie odpowiednio wytrenowana.

W ramach projektu zbadamy również metaliczność zderzających się galaktyk. Pomoże nam to zrozumieć, w jaki sposób interakcje galaktyk wpływają na ilość cięższych pierwiastków - w tym pierwiastków niezbędnych do formowania się życia.

**Dzięki nowatorskim technikom, opracowanym w ramach tego projektu, zastosowaniu nowoczesnych technologii oraz zestawów danych, praca ta będzie wysoce bezprecedensowa oraz wpłynie na przyszłe badania zderzeń galaktyk.**