

Błażej Miasojedow

Rachunek wariacyjny w problemach uczenia maszynowego

Projekt koncentruje się na pogłębianiu matematycznego zrozumienia i usprawnianiu algorytmów stosowanych w sztucznej inteligencji, w szczególności sieciach neuronowych i metodach Monte Carlo w opartych na dynamice Langevina (LMC). Sieci neuronowe, które są podstawą nowoczesnego uczenia maszynowego, zostaną przeanalizowane z wykorzystaniem zaawansowanych metod matematycznych, takich jak rachunek wariacyjny. Podejście to pozwoli zrozumieć procesy optymalizacji oraz sposoby zapobiegania przeuczeniu modeli. Z kolei badania nad metodami LMC skupią się na ich udoskonaleniu, aby skuteczniej radziły sobie z problemami generowania próbek w wysokowymiarowych przestrzeniach, szczególnie w przypadku złożonych i nieregularnych funkcji.

Realizacja projektu pozwoli na rozwój zarówno teorii, jak i algorytmów praktycznych, co wpłynie na poprawę wydajności systemów uczenia maszynowego. Wyniki badań będą miały zastosowanie w szerokim zakresie dziedzin, od analizy danych i modelowania statystycznego po bioinformatykę i fizykę statystyczną. Projekt przyczyni się do lepszego zrozumienia działania współczesnych algorytmów sztucznej inteligencji, a także do opracowania nowych narzędzi matematycznych i obliczeniowych, które znajdą zastosowanie w nauce i technologii.