

Rozvoj strojového učení, zejména prostřednictvím neuronových sítí, začal měnit způsob, jak řešíme problémy - jedním z nich je i analýza a simulace fyzikálních systémů. V této práci se budeme zabývat tzv. Direct Poisson Neural Network (DPNN), neuronovou sítí, jejíž architektura vychází z Hamiltonových pohybových rovnic. Tato metoda nám umožňuje extrahovat z dat Hamiltonián a Poissonův bivektor, díky nimž můžeme identifikovat typ a vlastnosti fyzikálního systému, na kterém jsme pořídili trénovací data. Budeme zkoumat, jak DPNN funguje na zašuměných datech a v situacích, kdy jich nemáme dostatek. Kromě toho jsme do modelu implementovali energetickou Ehrenfestovu regularizaci, která mu umožňuje lépe rozpoznávat a simulovat systémy s disipací.