

PLENÁRIS ELŐADÁSOK

Gépi tanulás és adatvezérelt megközelítések alkalmazásai

BENCZÚR ANDRÁS

HUN-REN SZTAKI, Mesterséges Intelligencia Kutatólaboratórium

Az adatvezérelt és hibrid modellek egyre fontosabb szerepet töltenek be a mérnöki alkalmazásokban. Ezek a modellek lehetővé teszik, hogy az adatokból olyan új információkat nyerjünk ki, amelyek segítik vagy kiegészítik a meglévő mérnöki ismereteket, figyelembe véve minden rendelkezésre álló információt, ideértve a fizika alaptörvényeit, a mért adatokat, valamint a bizonytalanságokat is. Előadásomban példákat mutatok a gyártás, a szerkezet-modellezés, a távközlés és az energetika területeiről. A modellezési technikák esetében elsősorban a magyarázhatóságra, interpretációra fókuszálok és néhány újabb eredményt mutatok a Shapley értékekkel történő modell magyarázó technikákkal kapcsolatban.

Nonlinear reduced-order modeling from data

HALLER GYÖRGY

ETH Zürich

I discuss a recent dynamical-systems-based alternative to machine learning in the data-driven reduced-order modeling of nonlinear phenomena. Specifically, spectral submanifolds (SSMs) represent very low-dimensional attractors in a large family of physical problems ranging from wing oscillations to transitions in pipe flows. A data-driven identification of the reduced dynamics on these SSMs gives a rigorous way to construct accurate and predictive reduced-order models for solids, fluids, and controls without the use of governing equations. I illustrate this on problems that include accelerated finite-element simulations of large structures, prediction of transitions in pipe flows, reduced-order modeling of fluid sloshing in a tank, and model-predictive control of soft robots.