

Metody generativního strojového učení

D. Coufal, Ústav informatiky AV ČR

18.3.2025, seminární místnost KPMS

Abstrakt. V přednášce představíme dvě základní techniky, které formují současné přístupy ke generativnímu strojovému učení. Řešenou úlohou je samplování z vysoce-dimenzionálních spojitých rozdělání, přičemž k dispozici jsou pouze vzorky z těchto rozdělání bez dalších strukturálních informací.

Nejprve popíšeme postup založený na odhadu skórové funkce rozdělání (gradientu logaritmu hustoty) bez nutnosti znalosti parametrického tvaru hustoty. Odhad je následně využit pro generování vzorků z cílové distribuce pomocí Langevinovy dynamiky. Dále se zaměříme na tzv. denoising difuzní modely, které využívají kompaktního učení přechodových jader vhodného Markovského procesu pomocí neuronové sítě a jejich následného využití k rekonstrukci/samplování vzorků z náhodného šumu.

Na závěr představíme unifikující teoretický rámec, který propojuje oba přístupy pomocí stochastických diferenciálních rovnic. Tato perspektiva umožňuje lepší pochopení základních principů generativního učení a otevírá cestu k vývoji nových efektivních algoritmů.

Přednáška vychází z přehledu [1] a bude doplněna o praktické příklady využití těchto technik.

[1] Diffusion Models: A Comprehensive Survey of Methods and Applications.
<https://arxiv.org/abs/2209.00796>