

Cím

Kontrakciós becslések az Euler-sémában, avagy két különböző pontból ugyanazt a térképet követve milyen gyorsan találkozunk

Absztrakt

Számos gépi tanulási algoritmusnál (például egy neurális háló tanításakor) egy adott $x \in \mathbb{R}^d$ pontból induló folyamat fejlődése leírható egy sztochasztikus differenciálegyenlet Euler diszkrétizáltján alapuló, $h > 0$ lépésközű Euler-séma segítségével:

$$X' = x + h b(x) + \sqrt{h} Z, \quad (Z \sim \mathcal{N}(0, I_d)).$$

Az előadás során azt fogjuk belátni, hogy két különböző pontból indítva a folyamatot, a leírt fejlődést követő csatolt Euler-láncra a következő kontrakciós becslés adható egy Euklidészi metrikához hasonlítható ρ távolságban:

$$\mathbb{E}[\rho(X', Y')] \leq (1 - c_2 h) \rho(x, y),$$

ahol $c_2 > 0$ egy explicit konstans.