

P5-31 Contrastive Divergence Learning に対する新しい解釈とその理論解析

前田 新一[†], 石井 信[‡]

^{†‡}京大 情報学

[†]ichi@sys.i.kyoto-u.ac.jp, [‡]ishii@i.kyoto-u.ac.jp

関連キーワード
ボルツマンマシン, Contrastive Divergence Learning,
詳細釣り合い条件

Contrastive Divergence Learning(CDL):
二層ボルツマン分布(RBM)などに適用可能な学習法
経験的にうまく働くが、導出過程がしい加減

CDLのコスト関数

$r(\mathbf{v})$: 真の分布

$p_{\infty}(\mathbf{v} | \theta)$: ボルツマン分布(パラメータは θ)

$p(\mathbf{v} | \mathbf{v}', \theta) : p_{\infty}(\mathbf{v} | \theta)$ を定常分布にもつマルコフ連鎖

$\min_{\theta} KL[r(\mathbf{v}) | p_{\infty}(\mathbf{v} | \theta)]$ ← 計算困難な正規化項を含む



$\min_{\theta} KL[p(\mathbf{v}' | \mathbf{v}, \theta)r(\mathbf{v}) | p(\mathbf{v} | \mathbf{v}', \theta)r(\mathbf{v}')]]$

参考: 詳細釣り合い条件

For any $v, v' \in S$ $p(\mathbf{v}' | \mathbf{v}, \theta)r(\mathbf{v}) = p(\mathbf{v} | \mathbf{v}', \theta)r(\mathbf{v}')$  $r(\mathbf{v}) = p_{\infty}(\mathbf{v} | \theta)$