

Alternating Circulant Random Features for Semigroup Kernels

椋田 悠介* 牛久 祥孝* 原田 達也*,†,‡
Yusuke Mukuta Yoshitaka Ushiku Tatsuya Harada

出典 : The 32nd AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI18), pp. 3836–3843

本講演では、国際会議 AAAI18 にて発表した、セミグループカーネルに対する高速な近似手法について概説します。Bag of Words や Neural Network の活性化出力等はスパースで正定値性を持つという特徴があり、そのような性質を活用したセミグループカーネルと、そのランダムな近似手法であるランダムラプラス特徴により精度良く識別可能になることが知られています。本論文ではランダムラプラス特徴に対して、重み行列の形を構造化行列である巡回行列のランダムな列混合とすることでランダムネスをあまり下げずに高速に特徴抽出する手法を提案しました。提案手法の理論解析においては、ランダムな列混合における離散分布の期待値を同時対角化可能な行列の積のトレースと見做すことで特徴量分散の厳密な値を計算可能にし、それを用いて近似誤差の tail probability を導出しました。さらに画像認識実験により、提案手法が従来手法と同程度の識別性能を 100 倍以上の特徴計算速度で達成できることを示しました。

* 東京大学

† 理化学研究所

‡ 国立情報学研究所