

Improved Denoising Diffusion Probabilistic Models

ソース

- [Improved Denoising Diffusion Probabilistic Models](#)

概要

- 以下のことをやって尤度を改善した
 - 分散を間接的に学習可能なパラメータに変更(以前まではハイパーパラメータ)
 - ノイズスケジュールをコサインに変更(以前までは線形)
 - 時刻 t のサンプリングを重要度サンプリング(important sampling)に変更(以前までは一様分布)

提案手法

分散について

- 分散が以前まではハイパーパラメータ β_t だったが、学習可能にした
- 直接的に学習可能パラメータに変更せずに以下のように v を推測して、得られた v から計算する

$$\Sigma_{\theta}(x_t, t) = \exp \left(v \log \beta_t + (1 - v) + \log \tilde{\beta}_t \right)$$

ノイズスケジュールについて

- 線形であったものをコサインに変更
- $\bar{\alpha}_t$ の値を最初から小さめにするため

$$\bar{\alpha}_t = \frac{f(t)}{f(0)}, f(t) = \cos \left(\frac{t/T + s}{1 + s} \cdot \frac{\pi}{2} \right)^2$$

サンプリングについて

- t を一様分布からサンプリングすると、lossのノイズが大きくなってしまったことがわかった

- lossの値の大きさを頼りに、重要度サンプリングを行うことで、ノイズが大きく乗らないようにした