

# Palette: Image-to-Image Diffusion Models

## ソース

- <https://arxiv.org/pdf/2111.05826>
- <https://diffusion-palette.github.io/>

## 概要

- Conditional Diffusion Modelに基づく Image-to-Imageのためのフレームワークを提案
- テストはnamely colorization, inpainting, uncropping, JPEG restorationの4つ

## 提案手法

- 条件として画像 $\mathbf{x}$ が与えられたときの条件付き確率 $p(\mathbf{y} \mid \mathbf{x})$ を考える
- このとき損失関数は以下

$$\mathbb{E}_{(\mathbf{x}, \mathbf{y})} \mathbb{E}_{\epsilon \sim \mathcal{N}(\mathbf{0}, \mathbf{I})} \mathbb{E}_{\gamma} \left\| f_{\theta} \left( \mathbf{x}, \sqrt{\gamma} \mathbf{y} + \sqrt{1 - \gamma} \epsilon, \gamma \right) - \epsilon \right\|_p^p$$

- 普通のdiffusion modelではステップ数 $t$ を入れているが、 $\alpha_t$ から計算される係数を直接 $\gamma$ として入れている
- 条件 $\mathbf{x}$ とノイズが加えられた画像 $\tilde{\mathbf{y}} = \sqrt{\gamma} \mathbf{y} + \sqrt{1 - \gamma} \epsilon$ はU-Net内でconcatenateしている

## 英単語メモ

- unified : 統一された
- advocate : 提唱する
- myriad : 無数の