HSV 色空間に基づく AnimeGAN 改良の提案

Proposal for AnimeGAN improvement based on HSV color space

胡 浩楠† 李 磊†
Haonan Hu† Lei Li†
† 法政大学理工学研究科応用情報工学専攻
† Applied Information Major, Faculty of Science and Engineering, Hosei University

1. はじめに

近年，現実写真をアニメスタイルの画像に変換するスタイル変換が注目されている．本稿では，HSV 色空間を用いて，元画像の色を失う問題を改良する．

2. AnimeGAN

現実写真をアニメ風に変換する軽量モデルである．

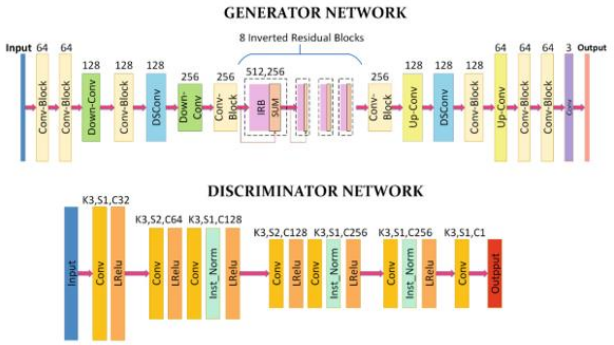

図 2.1. AnimeGAN アーキテクチャ

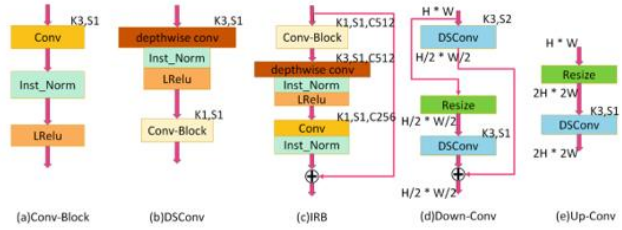

図 2.2 AnimeGAN Block 詳細

3. HSV 色空間に基づく AnimeGAN の提案

入力画像を H，S，V 三つの成分に分割して，V だけをモデルに入れる．そして生成画像，S，H 成分を合成し，自然彩度を調整することで出力する．

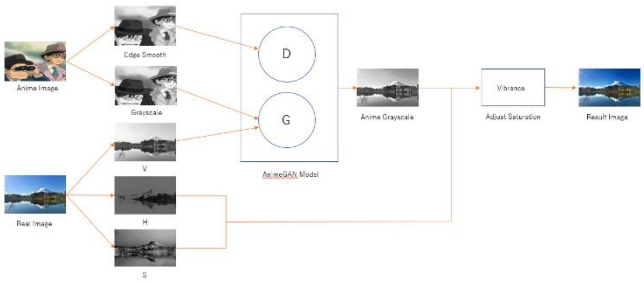

図 3.1 HSV 色空間に基づく AnimeGAN

3.1 損失関数

$$L_{con}(G,D) = E_{pi}{\sim}S_{data}(p)[||VGG(p_i) - VGG(G(p_i))||]$$

式 3.1. コンテンツ損失

$$L_{gra}(G,D) = E_{pi}{\sim}S_{data}(p), E_{pi}{\sim}S_{data}(x)$$
$$[||Gram(VGG_l(G((p_i))) - Gram(VGG_l(x_i))||]$$

式 3.2 グレースケールスタイル損失

$$L(G) = \omega_{adv}E_{pi}{\sim}S_{data}(p)[(G(p_i) - 1)^2] + L_{con}(G,D) + L_{gra}(G,D)$$

式 3.3. Generator 損失

$$L(D) = \omega_{adv}[E_{ai}{\sim}S_{data}(a)[(G(a_i) - 1)^2] + E_{pi}{\sim}S_{data}(p)\left[\left(D(G(p_i))\right)^2\right] + 0.1E_{yi}{\sim}S_{data}(y)\left[\left(D(y_i)\right)^2\right]]$$

式 3.4 Discriminator 損失

3.2 後処理

生成画像をもっと鮮明な色を持つために、自然彩度を使う．

$$AmtVal = \left(\frac{|Max - Avg|}{127}\right) * param$$
$$(B,G,R) = (B,G,R) + (Max - (B,G,R) * AmtVal$$

式 3.5 自然彩度

4. 実験

図 4.1 結果(左：写真，中：AnimeGAN，右：改良後)

5. 参考文献

[1] Jie Chen, Gang Liu, Xin Chen, AnimeGAN: A Novel Lightweight GAN for Photo Animation, ISICA 2019: Artificial Intelligence Algorithms and Applications pp 242-256

[2] Yang Chen, Yu-Kun Lai, Yong-Jin Liu, CartoonGAN:Generative Adversarial Networks for Photo Cartoonization, 10.1109/CVPR2018.00986

Copyright © 2022 IEICE