



Neural Style Transfer



Alleludo Panji Dewa Atmaja (21/478555/PA/20753), Bagus Arif Arikusworo (21/481446/PA/20963),
Fatha Marvin Yudhakusuma (20/462181/PA/20153), Muhammad Mahdi (21/473808/PA/20431)

A.

Pembukaan

Neural Style Transfer menggabungkan konten satu gambar dengan gaya artistik gambar lainnya menggunakan DNN. Dengan meminimalkan loss function tertentu, ini menciptakan gambar transformasi yang menggabungkan elemen konten dan gaya dari gambar input.

B.

Cara Kerja

Kode yang kami buat bekerja sebagai berikut:

- Download dataset yaitu dataset MS COCO2017
- Preprocessing pada gambar yang berupa resize dan augmentation image
- Modeling & Import library
- Memuat model VGG19 dengan pre-trained dari ImageNet dan membuat folder outputs_dict
- Membuat model baru menggunakan input yang sama dengan model tapi dengan output yang ditentukan oleh folder outputs_dict
- Menentukan gaya layer dan satu gaya layer untuk konten yang ditentukan
- Memuat gambar yang ingin dieksekusi, kemudian dilakukan resize kemudian mengkonversi nilai piksel menjadi float
- Membuat fungsi untuk ekstraksi layer, perhitungan matriks, dan model kustom atau 'StyleContentModel' yang menggabungkan layer gaya dan konten
- Mencetak statistik dari bentuk, min, max dan mean dari output layer gaya, kemudian menargetkan gaya dan konten menggunakan model kustom
- Menyiapkan Adam optimizer
- Membuat function untuk menentukan jumlah epoch
- Hasil akhir menggunakan code pengukur dan mencetak total waktu pelatihan

D.

Hasil

Input Image:



Input Style:



Output Style Transfer:



E.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang kami dapatkan, output yang kami dapatkan merasa kurang karena modelnya yang belum cukup di-training yang menyebabkan hasil berupa sebagai berikut. Saran kami untuk kedepannya adalah untuk menambahkan iterasi training dan menambahkan iterasi pada optimizer agar model lebih bagus.

C.

Referensi Paper

Multimodal Transfer: A Hierarchical Deep Convolutional Neural Network for Fast Artistic Style Transfer.

An Improved Style Transfer Algorithm Using Feedforward Neural Network for Real-Time Image Conversion

Kedua paper ini mengeksplorasi pengembangan dalam transfer gaya artistik menggunakan jaringan saraf tiruan. Paper pertama mengusulkan algoritma transfer gaya yang ditingkatkan dengan menggunakan jaringan feedforward neural network. Dengan memperkenalkan jaringan transfer gaya dan jaringan kerugian, pendekatan ini mampu mengatasi anamorfosis warna dan kehilangan konten. Penggunaan dataset ImageNet memperkuat pelatihan model, dan hasil eksperimen menunjukkan waktu pemrosesan yang singkat dan kemampuan untuk mempertahankan konten yang signifikan. Sementara itu, paper kedua mengajukan jaringan saraf tiruan konvolusional multimodal hierarkis untuk transfer gaya artistik yang cepat. Memanfaatkan arsitektur end-to-end CNN dan memasukkan semua saluran warna RGB, jaringan ini dapat menangkap pola tekstur kasar dan rumit. Dengan menggunakan dataset MS COCO, penelitian ini mencapai hasil yang memadai dalam menangkap brushwork pada gambar yang telah di-stylize, sambil meningkatkan kecepatan runtime dan mengurangi penggunaan memori. Kedua penelitian menawarkan pandangan yang berharga untuk pengembangan teknik transfer gaya artistik di masa depan.

Referensi

1. Wang, Xin, et al. "Multimodal Transfer: A Hierarchical Deep Convolutional Neural Network for Fast Artistic Style Transfer." 2017 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2017, doi:10.1109/cvpr.2017.759.
2. Zhou, et al. "An Improved Style Transfer Algorithm Using Feedforward Neural Network for Real-Time Image Conversion." Sustainability, vol. 11, no. 20, 2019, p. 5673, doi:10.3390/su11205673.