

Transfer stylu polega na wygenerowaniu obrazu opartym na obrazie bazowym, ale w odmiennym stylu. Aby to osiągnąć należy zoptymalizować funkcję „straty” składającą się z trzech różnych elementów. Są to „utrata stylu”, „utrata treści” oraz „całkowita utrata zmienności”. Utrata stylu to miejsce, w którym utrzymuje się głębokie uczenie — jest ono definiowane za pomocą głębokiej, splotowej sieci neuronowej. A dokładniej rzecz ujmując, składa się z sumy odległości L2 między macierzami Grama reprezentacji obrazu bazowego i obrazu odniesienia stylu, wyodrębnionych z różnych warstw sieci convnet (uchwyconej na ImageNet). Ogólnym celem jest uchwycenie informacji o kolorze/teksturze w różnych skalach przestrzennych (dość duże skale – definiowane przez głębokość rozważanej warstwy).

Utrata treści to odległość L2 między cechami obrazu bazowego (wyekstrahowanego z głębokiej warstwy) a cechami obrazu złożonego, utrzymująca wygenerowany obraz wystarczająco blisko oryginalnego.

Całkowita utrata zmienności narzuca lokalną ciągłość przestrzenną pomiędzy pikselami połączonego obrazu, co nadaje mu wizualną spójność.

Jednym z eksperymentów, który postanowiłem wykonać była zmiana wartości w funkcji „deprocess_image”.

W tym miejscu powinniśmy móc zobaczyć efekt zmiany wartości, jakie wprowadziliśmy do kodu.

```
def deprocess_image(x):
    # Util function to convert a tensor into a valid image
    x = x.reshape((img_nrows, img_ncols, 3))
    # Remove zero-center by mean pixel
    x[:, :, 0] += 123.939
    x[:, :, 1] += 96.779
    x[:, :, 2] += 96.68
    # 'BGR'->'RGB'
    x = x[:, :, ::-1]
    x = np.clip(x, 0, 255).astype("uint8")
    return x
```



Funkcja „style_loss” utrzymuje wygenerowany obraz blisko lokalnych tekstur obrazu odniesienia stylu. Opiera się na macierzach gramów (które rejestrują styl) mapy funkcji z obrazu referencyjnego stylu i z wygenerowanego obrazu

Funkcja „content_loss” odpowiada za utrzymanie wysokiej reprezentacji wygenerowanego obrazu zbliżonej do obrazu bazowego.

Funkcja „total_variation_loss” to utrata regularyzacji, która utrzymuje lokalnie spójny wygenerowany obraz.

Źródło:

**Leon A. Gatys, Alexander S. Ecker,
Matthias Bethge A Neural Algorithm of
Artistic Style**
<https://arxiv.org/abs/1508.06576>

na podstawie następującego kodu
https://keras.io/examples/generative/neural_style_transfer