

NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY
HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS
FACULTY OF SOCIAL SCIENCE

MEGA PAPER

PZDataAnalysis

Political and Physical Science

Student

Anastasia Uspenskaya

Arina Puchkova

Sergey Zakharov

Spasibo chto est'

Evgeniy Sokolov

Moscow, 2021

Содержание

1	1	4
2	Как можно сделать перенос стиля более быстрым, если стилевое изображение известно и не будет меняться?	5
3	3	6
4	4	7
5	5	8
6	6	9
7	7	10
8	8	11
9	9	12
10	10	13
11	11	14
12	12	15
13	13	16
14	14	17
15	15	17

16 16

18

17 17

19

18 18

20

19 19

21

1 1

2 Как можно сделать перенос стиля более быстрым, если стилевое изображение известно и не будет меняться?

В чем вообще проблема: минимизация Perceptual Loss напрямую для каких-то адекватных размеров изображений занимает большое время (порядок времени — 4 минуты для изображения 1024x1024). Это с точки зрения пользователя плохая история.

В том случае, если стилевое изображение зафиксировано, мы можем не просто напрямую минимизировать Perceptual Loss, а обучить нейросеть на выборке таким образом, чтобы она принимала на вход изображение x , а ее выход минимизировал Perceptual Loss.

Изначально было: $L(x, S, \hat{y}) \rightarrow \min_{\hat{y}}$

Теперь стало: $L(x, S, a_{\theta}(x)) \rightarrow \min_{\theta}$

Здесь x — входное изображение (пытаемся приблизиться к нему по контенту), S — стилевое изображение (пытаемся приблизиться к нему по стилю), которое мы и фиксируем, a_{θ} — модель с параметрами θ , принимающая на вход входное изображение и выдающее стилизованное.

То есть фактически мы подбираем модель, которая на выходе бы давала картинку, хорошую с точки зрения Perceptual Loss. Вместо прямой оптимизации мы пытаемся обучить какое-то преобразование.

Подобный подход не позволит нам выиграть времени на обучении (все равно придется обучать сетку, а это требует время), но зато затем, с обученной сеткой, создание картинки с нужным стилем будет значительно быстрее.

Однако, если мы поменяем стилевое изображение, то сетку придется обучать новую (что в целом логично).

3 3

4 4

5 5

6 6

7 7

8 8

9 9

10 10

11 11

12 12

13 13

14 14

15 15

16 16

17 17

18 18

19 19