

Лабораторная работа №6

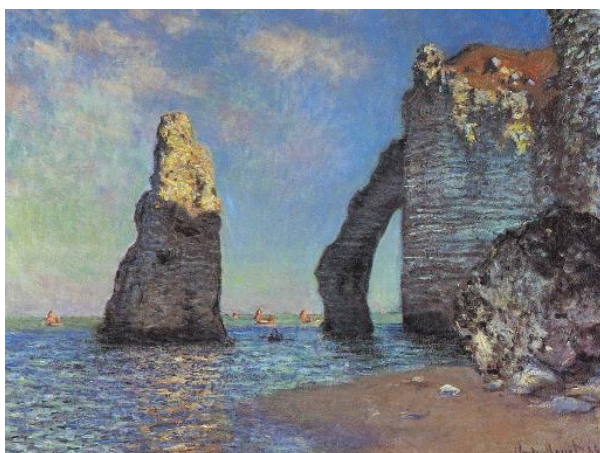
Применение обученной нейронной сети для генерации стилизованных изображений.

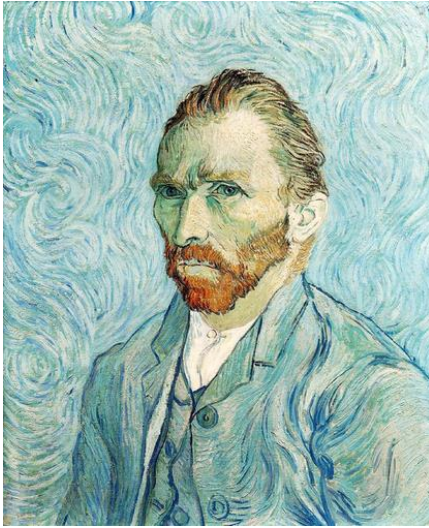
Цель работы: научиться использовать обученные нейронные сети в собственных приложениях

Теоретическая часть

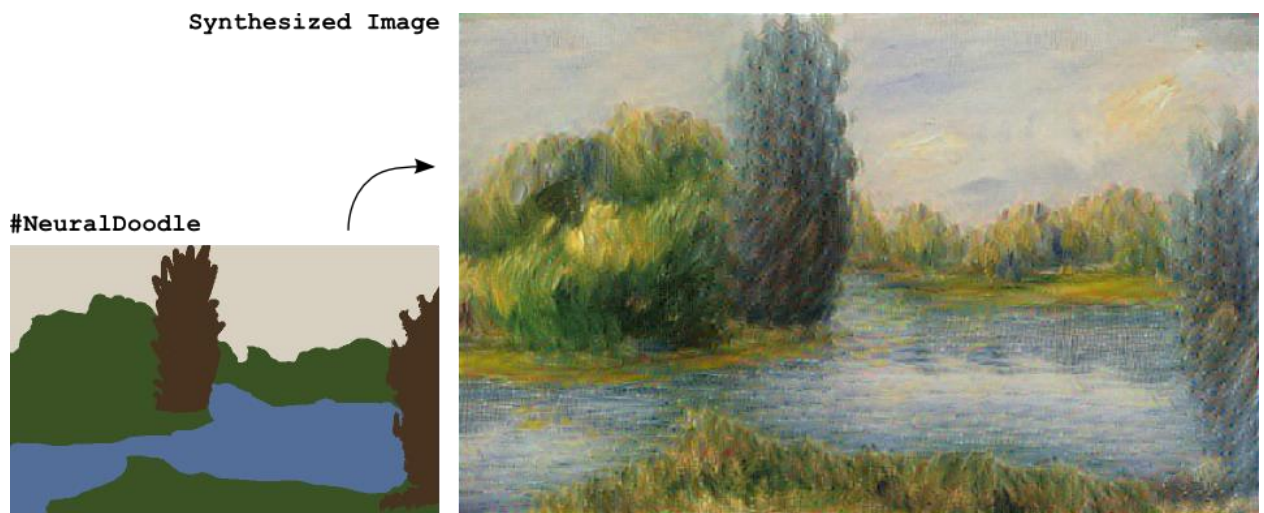
Нейронные сети могут быть обучены не только для распознавания образов, но и для генерации новых на основе изученных. Достаточно несложным примером такого метода является проект `neural-doodle` (<https://github.com/alexjc/neural-doodle>), который позволяет на основе ранее изученных образов и их масок генерировать практически любой контент в стиле определенных картин или изображений.

Для картины задается ее маска, на которой отмечены ключевые стили написания данной картины:





На данных примерах сеть обучается и выдает по наброску готовую картину в стиле известного художника. Например, такую:



Что происходит внутри сети? Сеть сопоставляет части изображения с маской, выделяет ключевые признаки и запоминает их. При получении наброска сеть просто накладывает изученные ранее признаки на основу наброска, что в итоге позволяет получить стилизованную картину.

Исходная программа написана на Python и вызывается через командную строку:

```
python3 doodle.py --style samples/Monet.jpg --output samples/Coastline.png \
--device=cpu --iterations=40
```

Основным скриптом данной программы является скрипт **doodle.py**, которому в качестве параметров можно передать следующие данные:

- `--style-weight=50.0` — Weight of style relative to content.
- `--style samples/sample.jpg` — путь к стилю для изображения.
- `--style-layers=3_1,4_1` — The layers to match style patches.
- `--semantic-weight=1.0` — Global weight of semantics vs. features.
- `--smoothness=1.0` — Weight of image smoothing scheme.
- `--seed=noise` — Seed image path, "noise" or "content".

- `--print-every=10` — How often to log statistics to stdout.
- `--save-every=10` — How frequently to save PNG into frames.

Для полной информации об опциях программы наберите `python3 doodle.py -help`.

Обязательными параметрами являются `--style`, `--output`, `--device` и `--iterations`.

Подробности по установке и настройке можно найти на странице <https://github.com/alexjc/neural-doodle> (искренне надеюсь, что к пятому курсу вы научились читать такие пункты, как Examples & Usage, Installation, Troubleshooting, Frequent Questions).

Задание:

- Установить `neural-doodle` под вашу операционную систему.
- Разработать графический интерфейс, позволяющий задать изображение стиля, входное изображение и маску, если она требуется, а также отобразить выходное изображение.
- Оформить отчет в электронном виде (входные данные; эталонные выходные данные; полученные выходные данные; исходный код и скриншоты для графического интерфейса; вывод по результатам работы).