**Обучение генеративных состязательных сетей (generative adversarial network – GAN)**

В ходе выполнения лабораторной работы необходимо обучить GAN для генерации изображений кошек. В случае успешного выполнения задачи полученный подход нужно применить для синтеза медицинских изображений (в качестве обучающей выборки удобно использовать подходящую базу из MedMNIST: <https://medmnist.com/>).

Лабораторная работа основана на материалах задания курса CS 444 Deep Learning for Computer Vision (<https://slazebni.cs.illinois.edu/spring24/>).

С исходными материалами и инструкциями можно познакомиться здесь: <https://slazebni.cs.illinois.edu/spring24/assignment4.html>

Ссылка на оригинальную базу изображений кошек cats.zip (также в архиве есть скрипт для автоматического скачивания базы):

<https://drive.google.com/file/d/1z6rgdKhJINmriXNJ_bUsTdsefoHh2QFD/view?usp=sharing>

MP4\_translate.ipynb – основной jupyter-блокнот для обучения GAN генерации изображений кошек (в блокноте есть указания, какие скрипты необходимо дополнить).

GAN\_debugging\_translate.ipynb – вспомогательный jupyter-блокнот для отладки кода (для быстроты обучения используется MNIST и упрощенная модель). Блокнот позволит верифицировать, корректен ли код функций потерь и код обучения.

В папке gan содержатся python-скрипты, в которые нужно внести правки.

Обучать GAN можно любым удобным способом (google colab, kaggle, локально) с применением GPU для ускорения вычислений.

В случае использования для обучения google colab для быстрой загрузки изображений правильнее распаковать архив с изображениями в хранилище текущего сеанса (!unzip "/content/drive/MyDrive/Lab\_GAN/cats.zip" -d "/content") и читать изображения из полученной папки, а не считывать их напрямую из google drive (разместив там папку с изображениями).

Ссылки на материалы, которые позволят лучше разобраться в генеративных сетях и помогут дополнить код:

<https://github.com/EPC-MSU/EduNet-lectures/blob/dev-1.9/out/L14_GAN_cGAN.ipynb>

<https://github.com/CV15005/ComputerVisionPractice/blob/main/Week_13/Seminar/%D0%9F13_GANs.ipynb>