

УДК 004.896

Разработка метода оценки качества синтезируемых векторных изображений
Чеботарева О. (ИТМО), Казанцев Д.О. (ИТМО), Шпилева А.А. (ИТМО), Антонов К.В. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук Ефимова В.А. (ИТМО)

Введение. В последнее время модели для синтеза изображений набирают всё большую популярность. Многие известные модели направлены на генерацию растровых картинок, тогда как нейронные сети, работающие с векторной графикой, можно встретить нечасто. Сфера использования векторных изображений достаточно своеобразна. Из-за своей специфики графика не выглядит реалистично, поэтому наиболее распространена в создании шрифтов, логотипов и изображений в “мультяшном” стиле. Также нереалистичность рисовки влияет на то, что нейронные сети, работающие с векторной графикой, имеют значительные проблемы с оценкой полученных результатов. В связи с этим, возникает необходимость разработки подхода для определения качества синтезированных векторных изображений. В данной работе предлагается подход, позволяющий оценить векторные изображения по существующим на сегодняшний день известным метрикам [1][2][3], а также соизмеряющий сложность изображения с количеством кривых, использованных для его создания.

Основная часть. Предлагаемое решение состоит из двух этапов. Поскольку существующие метрики оценки качества изображений [1][2][3] предназначены для реалистичных растровых изображений и, соответственно, содержат в себе модели, обученные на таких изображениях, на первом этапе был собран большой набор данных растеризованных векторных картинок для того, чтобы обучить нейронные сети заново. Набор данных состоит как из изображений, выполненных человеком, так и из синтезированных; при разметке применялись современные технологии получения текста по изображению и наоборот. На втором этапе стала необходима оценка векторного изображения с точки зрения того, насколько качественно отработала модель. Поскольку векторные изображения задаются не попиксельно, а с помощью кривых и геометрических фигур в относительных координатах, размер файла с векторной картинкой растёт по мере увеличения количества компонентов. В связи с этим, было принято решение проверять, насколько применение заданного количества объектов оправдано сложностью композиции.

В реализации используются технологии языка программирования Python 3 и сопутствующие библиотеки. Исходный код и набор данных, необходимый для обучения, находятся в открытом доступе.

Выводы. Представлен метод оценки качества синтезируемых векторных изображений.

Список использованных источников:

1. Barratt S., Sharma R. A note on the inception score //arXiv preprint arXiv:1801.01973. – 2018.
2. Yu Y., Zhang W., Deng Y. Frechet Inception Distance (FID) for Evaluating GANs //China University of Mining Technology Beijing Graduate School. – 2021.
3. Su S. et al. Blindly assess image quality in the wild guided by a self-adaptive hyper network //Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. – 2020. – С. 3667-3676.