

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу Митрофанова Егора Владимировича
«Оптимизация генеративно-состязательных нейронных сетей»

Появившиеся относительно недавно генеративно-состязательные сети требуют для своей работы большого количества вычислительных ресурсов. Потому тема работы Митрофанова Е.В. посвященная методам оптимизации таких сетей является достаточно актуальной.

Цель работы – исследование и реализация таких методов оптимизации сетей, как трансферное обучение и дистилляция знаний применительно к генеративно-состязательным сетям.

В работе рассматриваются принципы построения современных генеративно-состязательных сетей и их компонент, а также достаточно подробно описывается суть исследуемых далее методов оптимизации. Большое внимание уделяется специфической метрике Fid Score, используемой для оценки качества генеративных сетей. Для проведения экспериментов автор подготовил два датасета – первый с изображениями кошачьих мордочек, а второй с изображениями собачьих мордочек.

Для исследования метода трансферного обучения были реализованы и обучены с «нуля» сети генерирующая кошачьи и собачьи мордочки. Затем в первой сети были заморожены глубокие слои как в дискриминаторе, так и в генераторе и эта сеть затем была дообучена на втором датасете. Сравнение результатов генераций изображений показало, что сеть, обученная с «нуля» и дообученная сеть показали визуальную близость изображений и близкие значения метрики. При этом объем памяти видеокарты, необходимой для обучения снизился более чем в 2 раза.

Для исследования метода дистилляции знаний, обученная с «нуля» модель использовалась в качестве «учителя», а в качестве «обучаемого» упрощенный вариант сети «учителя». При этом использовалась функция потерь с параметром, отвечающим за вклад каждой из сетей в ошибку. При проведении экспериментов исследовалась также зависимость качества сгенерированных изображений от этого параметра. В результате экспериментов оказалось, что при уменьшении объема модели почти в 5 раз, метрика качества уменьшается не более чем на 10%, при этом визуально это не слишком заметно.

Следует отметить, что Митрофанов Е.В. реализовал соответствующее программное обеспечение на персональном компьютере, не прибегая к облачным ресурсам, что подтверждает эффективность исследуемых методов оптимизации. Реализация проводилась на языке Python с использованием фреймворка PyTorch.

В ходе работы автор показал глубокие знания в области машинного обучения, а также умение их применять на практике и способность самостоятельно решать достаточно сложные задачи в этой области с использованием современных программных средств.

Считаю, что работа Митрофанова Е.В. заслуживает оценки **“Отлично”**.

Научный руководитель
доцент кафедры КММС, к.т.н.

В.М. Гришкин