

УДК 004.852

ПРОРЕЖИВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕНОРМАЛИЗОВАННЫХ
ВЕРОЯТНОСТНЫХ МОДЕЛЕЙ

Рогачев К.О. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Платонов А.В.
(Университет ИТМО)

Аннотация. Глубокие нейронные сети позволяют решать многочисленные задачи, но их вычислительная сложность крайне высока. Данное явление приводит к актуальности методов структурного прореживания нейронных сетей. В данной работе продемонстрирован метод прореживания нейронной сети, с использованием ненормализованных вероятностных моделей, что позволяет извлекать дополнительную информацию из активаций нейронов. Этот подход позволяет уменьшить число параметров нейронной сети с контролируемым изменением целевой метрики на тестовой выборке.

Введение. Задача прореживания нейронной сети крайне актуально в силу ресурсоемкости обучения и использования нейронных сетей, а также явления переобучения. Оценка вклада нейрона с помощью статистик активаций позволяет оценивать задачу не как аппроксимацию весами, а как набор представлений самой задачи, что позволяет использовать больше информации для принятия решений.

Основная часть. В рамках данной работы рассматривается метод удаления групп параметров на примере нейронной сети архитектуры ResNet, с анализом влияния разных групп на решаемую задачу с помощью применения представления о каждой группе, как о функции энергии из алгоритма моделей ненормализованных вероятностных моделей, что позволяет масштабировать оценки и повышает их сравнимость между слоями.

Выводы. Реализованное программное обеспечение способно уменьшить размер нейронной сети, с контролируемым изменением качества при сохранении общих принципов построения ее архитектуры.

Список использованных источников:

1. Tristan Deleu, Yoshua Bengio. Structured Sparsity Inducing Adaptive Optimizers for Deep Learning // arXiv:2102.03869v2 [cs.LG] 5 Jan 2023
2. Salehinejad H., Valaee S. Edropout: Energy-based dropout and pruning of deep neural networks //IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems. – 2021. – Т. 33. – №. 10. – С. 5279-5292.
3. Tartaglione E. et al. Serene: Sensitivity-based regularization of neurons for structured sparsity in neural networks //IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems. – 2021. – Т. 33. – №. 12. – С. 7237-7250.

Рогачев К.О. (автор)

Подпись

Платонов А.В. (научный руководитель)

Подпись