

ОБУЧЕНИЕ ГЛУБОКОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ КЛАССИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ НА ЗАШУМЛЕННОМ НАБОРЕ ДАННЫХ

Касай С.А. (ИТМО)

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

Введение. На сегодняшний день для создания качественного датасета классификации необходимо использовать человеческую оценку. Однако ошибки людей при разметке добавляют шум в данные. Кроме того, если данные имеют высокий уровень абстракции, например классификация качества изображения или классификация эмоции человека – расхождение мнений может только усугубить ситуацию. В работе будет предложен метод для обучения глубокой нейронной сети на таких данных.

Основная часть. С помощью сверточных нейронных сетей решается задача классификации изображений [1], а специальные методы обучения позволяют предотвратить обучение сети на зашумленных данных [2-5].

Благодаря особой предварительной разметке и использованию дополнительных методов подсчета истории предобучения модели решаются следующие задачи:

- 1) Задачи разметки исходного набора данных, обладающий высоким уровнем абстракции – оценка качества изображений. Обычная разметка, включающая в себя одну оценку пользователя на изображение, ведет к ошибкам, которые увеличивают уровень шума. Использование пересечений мнений или кворумов способствует более качественной разметке, однако полностью не решает данную проблему.
- 2) Задачи переразметке данных путем использования истории предобучения другой модели, которая отделяет примеры изображений, основываясь на уверенности предсказания [2].

Выводы. Проведен анализ методов обучения на зашумленных данных. Разработан метод обучения модели классификации на зашумленном датасете, с использованием предразметке данных с пересечением. Полученный метод применим для обучения модели классификации на зашумленном наборе данных для улучшения перформанса модели даже на таких высоко абстрактных данных, как классификация качества изображения.

Список использованных источников:

1. Simonyan, Karen, Andrew Zisserman. Very deep convolutional networks for large-scale image recognition. arXiv preprint arXiv:1409.1556 (2014). - С. 3-7.

2. Chen, Wenkai, Chuang Zhu, Mengting Li. Sample prior guided robust model learning to suppress noisy labels. In Joint European Conference on Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases, pp. 3-19. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023.- С. 2-8.

3. Xiao, Ruixuan, Yiwen Dong, Haobo Wang, Lei Feng, Runze Wu, Gang Chen, Junbo Zhao. Promix: Combating label noise via maximizing clean sample utility. arXiv preprint arXiv:2207.10276 (2022). - С. 1-5.

4. Xia, Xiaobo, Jiankang Deng, Wei Bao, Yuxuan Du, Bo Han, Shiguang Shan, Tongliang Liu. Holistic label correction for noisy multi-label classification. In Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision, pp. 1483-1493. 2023.- С. 1-15.

5. Wang, Ke, Guillermo Ortiz-Jimenez, Rodolphe Jenatton, Mark Collier, Efi Kokiopoulou, and Pascal Frossard. "Pi-DUAL: Using privileged information to distinguish clean from noisy labels." arXiv preprint arXiv:2310.06600 (2023). – С. 4-8

Научный руководитель работы

_____ к. т. н. Ефимова В.А. «22» февраля 2025 г

Студент гр. М4250

_____ Касай С.А. «22» февраля 2025г