

УДК 004.896

АНАЛИЗ И ВЫДЕЛЕНИЕ МЕТА-ПАРАМЕТРОВ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ АЛГОРИТМА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ВЫБОРУ НАИЛУЧШИХ НЕЙРОСЕТЕВЫХ МОДЕЛЕЙ ОБНАРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ

Герасимчук М.Ю. (ИТМО)

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Духанов А.В.
(ИТМО)

Введение. В современном мире, где объемы данных растут с каждым днем, ключевое значение приобретает способность не только эффективно обрабатывать эту информацию, но и делать это с максимальной точностью и релевантностью. Особенно актуально это становится в области компьютерного зрения и обнаружения объектов, где выбор оптимальной нейросетевой модели может существенно повлиять на качество и скорость анализа изображений. Существование таких задач и необходимость в их решении обусловлены не только увеличивающимися объемами данных, но и разнообразными областями, в которых применяются системы обнаружения объектов.

Основная часть. Была проведена серия экспериментов в которых сравнивались несколько алгоритмов машинного и глубокого обучения, такие как: Random Forest, XGBoost, CatBoost, LightGBM, AdaBoost и разные виды архитектур MLP. Разработанная методика заключается в том, чтобы на основе аннотированного пользовательского набора изображений и пожеланий пользователя предложить несколько моделей обнаружения объектов. Для этого используются полученные в ходе исследований продукционные правила. На вход алгоритму предоставляется совокупность нормализованных продукционных правил, пожеланий пользователя и мета-параметров таких, как размер изображения, цветовая гамма и используемые фильтры, которые могут существенно повлиять на точность и эффективность модели [1]. Эти данные помогают модели лучше понять контекст и семантику изображений, что важно для многих приложений, например, для систем видеонаблюдения, анализа медицинских изображений и автоматического определения содержания в социальных сетях [2]. В ходе выполнения рассчитываются вероятности, показывающие насколько каждая из моделей обнаружения объектов подходит под поставленную задачу и датасет. На выходе алгоритм предлагает три наиболее подходящих модели детектора.

Рекомендательная система, в основе которой используется такой подход, позволит:

1. Улучшить точность обнаружения объектов или признаков на изображениях.
2. Повысить удовлетворение пользователя достигнутыми результатами.
3. Сэкономить время поиска модели и вычислительные ресурсы.
4. Повысить применимость модели.

Выводы. Проведен анализ и отбор мета-параметров изображений, а также поставлен и выполнен ряд экспериментов с алгоритмами машинного обучения для определения, наиболее подходящего к использованию в рекомендательной системе.

Список использованных источников:

1. Сичкар В.Н., Колубин С.А. Анализ влияния различной размерности фильтров сверточного слоя на точность классификации дорожных знаков // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2019. – Т. 19. – № 3. – С. 546–552.
2. Qixuan Hou, Meng Han, Feiyang Qu, J. He. Understanding social media beyond text: a reliable practice on Twitter // Computational Social Networks. – 2021. – № 8(4).