

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОМБИНИРОВАНИЯ СУПЕРРАЗРЕШЕНИЯ С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ СООТНОШЕНИЯ СТОРОН

Носкова Е.Е. (ИТМО)

**Научный руководитель – Авдюшина А.Е.
(ИТМО)**

Введение. Восстановление изображений с различными соотношениями сторон представляет собой сложную задачу в области компьютерного зрения и обработки изображений. Стандартные модели суперразрешения зачастую демонстрируют низкую эффективность на изображениях с нестандартными пропорциями, так как могут обрабатывать изображения только с соотношением 1:1, что ограничивает их применение в реальных задачах. Для повышения качества восстановления изображений важно адаптировать существующие модели суперразрешения к разным соотношениям сторон [1].

Основная часть. В данном исследовании рассматривается подход, сочетающий суперразрешение с восстановлением исходных пропорций изображения, что позволяет улучшить визуальное качество изображений [2] и сохранить их структурные особенности [3]. Для решения этой задачи был разработан конвейер предварительной обработки изображений, включающий преобразования, обеспечивающие соответствие форматам 16:9, 4:3 и 3:2. В качестве базовых моделей суперразрешения были выбраны SCRNN и VDSR. Обучение и тестирование проводились на различных наборах данных, включая DIV2K и Set5, с использованием различных оптимизаторов и гиперпараметров.

Были проведены три экспериментальные серии:

- 1) В первом эксперименте использовался набор данных DIV2K с соотношением сторон 16:9, и обучение модели SCRNN показало неудовлетворительные результаты, выраженные в низких значениях метрик PSNR и SSIM.
- 2) Во втором эксперименте использовался набор данных Set5, а также оптимизатор Adam с увеличением числа эпох до 10, однако качество изображений оставалось недостаточным.
- 3) В третьем эксперименте был использован оптимизатор SGD и увеличено количество эпох до 15, что позволило добиться лучших результатов по сравнению с предыдущими попытками, улучшив значения PSNR и SSIM.

Выводы. Проведено обучение моделей с использованием различных наборов данных, оптимизаторов и гиперпараметров. Оценено качество выходных изображений суперразрешения с помощью метрик.

Список использованных источников:

1. Чернявский А. В., Спицын В. Г. Применение эволюционирующей нейронной сети для улучшения качества изображений // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2006. – Т. 309. – №. 7. – С. 26-31.
2. Саввин С.В., Сирота А.А. Алгоритмы построения многокадрового суперразрешения изображений в условиях аппликативных помех на основе глубоких нейронных сетей // Компьютерная оптика. – 2022. – Т. 46, № 1. – С. 130–138.
3. Шершнева А. А. Обработка и восстановление фотографий с помощью нейросетей // Язык в сфере профессиональной коммуникации. – 2022. – С. 94– 99.