

Задание 3 (25.02.2025)

Подобрать последовательность параметра бинаризации, операций математической морфологии (наращивание, эрозия) и их параметры (шаблоны и их размер) для обработки зашумленных изображений на рис. 1 с целью подавления шума, после чего сравнить квадратичное отклонение результатов обработки той же последовательностью операций и с теми же параметрами с обработкой

- I. фильтром «скользящее среднее»;
- II. медианной фильтрацией;
- III. бинарной ранговой фильтрацией при выборе ранга, соответствующего доле черных пикселей во всем изображении (т. е. если в апертуре доля черных пикселей больше, чем в изображении в целом, фильтр возвращает черный пиксель),
- IV. рандомизированным вариантом предыдущего фильтра, в котором каждый пиксель заменяется на черный с вероятностью, равной доле черных пикселей в апертуре, а в противном случае заменяется на белый,

построив графики зависимости погрешности от параметра p при изменении p от 10^{-3} до 10^{-1} . На верхнем изображении в паре (суффикс **sp**) шум — «соль и перец»: с вероятностью p каждый пиксель незашумленного изображения (суффикс **true**) может быть независимо от остальных заменен на белый или с такой же вероятностью — на черный. На нижнем изображении в паре (суффикс **src**) аналогичным образом, но с вероятностью $4p/9\pi$ выбираются центры кругов диаметром 3 пикселя (изображение **src.png**), после чего на изображение добавляются белые и черные круги с этими центрами.

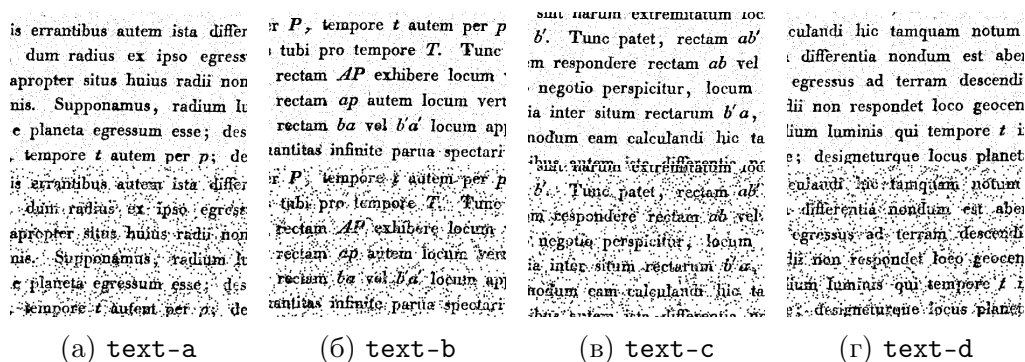


Рис. 1: Изображения текста. Сверху вниз: без шума, пример с шумом «соль и перец» и пример с кругами при $p = 0.01$