1. **Свертка изображения (или фильтрация)** — это процесс применения фильтра (ядро свертки) к каждому пикселю изображения. Для каждого пикселя значение фильтра умножается на соответствующее значение пикселя и его соседей, а затем суммируется, чтобы получить новое значение пикселя. Этот процесс выполняется для каждого пикселя в изображении и создает новое изображение, в котором выделены определенные характеристики или осуществлено размытие.
2. Результат работы медианного фильтра отличается от результата работы фильтра Гаусса следующим образом:

* Медианный фильтр заменяет значение пикселя на медианное значение яркости вокруг него. Он хорошо подходит для удаления шума, особенно соль и перец, и сохраняет резкие края, но может размывать детали.
* Фильтр Гаусса использует взвешенное среднее значение пикселей в окрестности для создания размытия. Он создает плавные переходы яркости и хорошо подходит для размытия и сглаживания изображения, но может не так эффективно удалять шум, как медианный фильтр.

1. При применении операции эрозии и дилатации к бинарному изображению наблюдаются следующие эффекты:

* Эрозия сжимает белые области изображения (области переднего плана) и увеличивает черные области. Это помогает уменьшить шум и разделить объекты, находящиеся близко друг к другу.
* Дилатация увеличивает белые области изображения и сжимает черные. Она помогает объединить близко расположенные белые области и увеличить объекты.

1. Операции замыкания и размыкания полезны в следующих ситуациях:

* Замыкание (closing): Применяется для закрытия маленьких дырок в объектах на бинарном изображении и соединения близко расположенных объектов. Это полезно при анализе объектов на изображении и удалении мелких шумовых дефектов.
* Размыкание (opening): Применяется для разделения сильно перекрывающихся объектов на бинарном изображении и удаления маленьких выбросов. Оно помогает улучшить сегментацию объектов и уменьшить влияние мелких шумов.