**Автоконтраст**

**Расширение динамического диапазона яркости каналов:**

Функция contrast\_per\_channel() принимает на вход отдельный канал изображения и применяет линейное преобразование. Для этого вычисляются минимальное и максимальное значения в канале с помощью cv::minMaxLoc(), а затем значения пикселей канала пересчитываются с использованием формулы (channel - min\_val) \* 255.0 / (max\_val - min\_val).

**Улучшение контраста через гистограмму:**

Функция contrast\_histogram() принимает на вход оригинальное изображение, коэффициенты black\_q и white\_q, которые определяют процент черных и белых пикселей соответственно, а также ссылку на матрицу current, в которую будет записано улучшенное изображение. Сначала вычисляется гистограмма оригинального изображения с помощью calcHist(). Затем вычисляется кумулятивная сумма гистограммы (CDF). После этого определяются уровни черного и белого пикселей, и на основе них вычисляются коэффициенты контраста и яркости. Наконец, применяется линейное преобразование яркости и контраста к оригинальному изображению с использованием convertTo().

Также подобраны тестовые изображения:





