

# Сегментация Несфокусированных Областей

## Цель

Разработка метода автоматической сегментации размытых участков изображений металлических поверхностей с использованием фокусных текстурных признаков.

## Объект

Изображения металлических объектов, полученные промышленной ПЗС-камерой. Некоторые области оказываются нерезкими из-за ограниченной глубины резкости.

## Описание метода

### 1. Преобразование изображения

RGB-изображение преобразуется в изображение в градациях серого (0–255).

### 2. Деление на блоки

Изображение разбивается на равные участки размером  $K \times K$  пикселей.

### 3. Вычисление признаков

Для каждого блока рассчитываются следующие признаки:

#### 1. Средний уровень серого (MEAN):

$$\mu = \frac{1}{M \cdot N} \sum_{x=1}^M \sum_{y=1}^N I(x, y)$$

#### 2. Разница уровня серого (GVDI):

$$\text{GVDI} = \mu - I_{\min}$$

#### 3. Канал V из HSV (HSV): $V_{\max}$

#### 4. Абсолютный центральный момент (ACMO):

$$\text{ACMO} = \sum_{i=0}^{255} |i - \mu| \cdot h(i)$$

## 5. Вариативность (GLVA):

$$\sigma^2 = \frac{1}{M \cdot N} \sum (I(x, y) - \mu)^2$$

## 6. Диапазон гистограммы (HISR): $\max(I) - \min(I)$

## 7. Пространственная частота (SFRQ):

$$RF = \sqrt{\frac{1}{M(N-1)} \sum (I(x, y+1) - I(x, y))^2}$$
$$CF = \sqrt{\frac{1}{N(M-1)} \sum (I(x+1, y) - I(x, y))^2}$$
$$SFRQ = \sqrt{RF^2 + CF^2}$$

# Логика сегментации

Блок помечается как резкий, если значение признака больше порога (найдено эмпирически).

# Результаты

- Оценены 34 признака, выбраны 7.
- Лучшие: MEAN и SFRQ — точные, быстрые.

# Выводы

Метод работает быстро, точно, прост в реализации. Подходит для промышленных систем оценки качества.