

Процессы дискретизации и квантования изображения

1) Что такое дискретизация изображения?

Дискретизация изображения – это процесс преобразования аналогового (непрерывного) изображения в дискретное, то есть представление изображения в виде матрицы пикселей, каждый из которых имеет определенное значение яркости или цвета.

2) Что такое квантование изображения?

Квантование изображения - это процесс сокращения количества цветовых оттенков (яркости) в изображении. В результате квантования каждый пиксель изображения принимает одно из ограниченного числа значений яркости, что позволяет сократить объем информации, несущейся в изображении.

3) Чему равно число уровней квантования ?

Число уровней квантования равно

$$K = \lceil A / \Delta A \rceil,$$

где A определяет диапазон значений яркостей функции $f(x, y)$,

ΔA – величина кванта, для удобства полагаем, что ее значение равно единице.

4) Что такое интенсивность изображения?

Интенсивность изображения - это мера яркости каждого пикселя в изображении. Интенсивность изображения $f(x, y)$ является функцией двух пространственных переменных x и y на ограниченной прямоугольной области.

5) Что делает функция `img=image.copy()` ?

Создает копию изображения

6) Какие есть виды цветовых моделей изображения?

Существует несколько цветовых моделей изображения:

- RGB (Red, Green, Blue) - это цветовая модель, в которой каждый пиксель изображения состоит из трех цветовых компонентов: красного, зеленого и синего.
- CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black) - это цветовая модель, которая используется для печати. Она работает на основе принципа вычитания цвета: каждый цвет поглощает свой противоположный цвет, чтобы создать итоговый оттенок. В модели CMYK черный цвет добавляется для повышения контрастности.
- HSV (Hue, Saturation, Value) - это цветовая модель, которая отображает цвета на основе трех характеристик: оттенка, насыщенности и яркости.
- HSL (Hue, Saturation, Lightness) - это цветовая модель, которая также использует три характеристики: оттенок, насыщенность и яркость.

7) Как изменить цветовую модель изображения?

Для изменения цветовой модели изображения с помощью библиотеки OpenCV необходимо использовать функцию `cv2.cvtColor()`. Она принимает три аргумента: исходное изображение, исходную цветовую модель и целевую цветовую модель.

Например `cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2HSV)` –из BGR в HSV

8) Функция квантования.

`Cv2.kmeans()`

9) Как можно изменить размер массива изображения?

С помощью функции `cv2.resize()`

10) Что происходит с изображением при квантовании?

При квантовании изображения уменьшается число градаций в сером изображении. Качество изображения становится хуже.