ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7
РАБОТА С ЦВЕТОВЫМИ ПРОСТРАНСТВАМИ

Цель работы: Изучение основ цветовых пространств и их применение при обработке изображений.

Необходимое программное обеспечение:

1. Python
2. Jupyter Notebook
3. Библиотеки: OpenCV, NumPy, Matplotlib

Шаги выполнения:

1. Введение:

- Рассмотрение основных понятий цветовых пространств.
- Обзор наиболее используемых цветовых моделей: RGB, HSV, LAB.

2. Загрузка и визуализация изображения:

- Загрузите цветное изображение для дальнейших экспериментов.
- Визуализируйте изображение в оригинальных цветах.

3. Преобразование цветовых пространств:

- Реализуйте функции для преобразования изображения между цветовыми пространствами RGB, HSV и LAB.
- Преобразуйте изображение между разными цветовыми пространствами и визуализируйте результаты.

4. Работа с компонентами цветовых пространств:

- Извлеките и визуализируйте отдельные компоненты цветового пространства RGB (красный, зеленый, синий).
- Анализируйте, как изменение каждой компоненты влияет на внешний вид изображения.

5. Преобразование цветовых тонов:

- Измените оттенок (Hue) в цветовом пространстве HSV и визуализируйте результат.
- Проанализируйте, как изменение оттенка влияет на изображение.

6. Применение фильтров:

- Примените фильтр для усиления или ослабления определенных цветов в изображении.
- Визуализируйте и сравните результаты с оригинальным изображением.

7. Применение бинаризации в цветовых пространствах:

- Примените бинаризацию для выделения объектов определенного цвета.
- Визуализируйте бинаризованное изображение.

8. Анализ результатов:

- Сравните влияние различных цветовых пространств и преобразований на изображение.
- Проанализируйте, какие цвета лучше подходят для различных типов обработки.

9. Дополнительное задание:

- Попробуйте применить те же операции к нескольким изображениям с различной цветовой гаммой.

10. Отчет:

- Составьте отчет, описывающий каждый этап работы, включая примеры кода, визуализацию результатов и выводы.

Вариант 1: Работа с цветовыми пространствами на примере изображения природы

1. **Подготовка данных:**
   - Загрузите изображение природы (например, лес, озеро, горы).
   - Визуализируйте изображение в оригинальных цветах.
2. **Преобразование цветовых пространств:**
   - Реализуйте функции для преобразования изображения между цветовыми пространствами RGB, HSV и LAB.
   - Преобразуйте изображение между этими цветовыми пространствами и визуализируйте результаты.
3. **Работа с компонентами цветовых пространств:**
   - Извлеките и визуализируйте компоненты цветового пространства RGB (R, G, B).
   - Проанализируйте, как изменение каждой компоненты влияет на внешний вид природного изображения.
4. **Преобразование цветовых тонов:**
   - Измените оттенок (Hue) в цветовом пространстве HSV и визуализируйте результат.
   - Проанализируйте, как изменение оттенка влияет на восприятие природного изображения.
5. **Применение фильтров:**
   - Примените фильтр для усиления или ослабления зеленого цвета (цвета растительности) в природном изображении.
   - Визуализируйте и сравните результаты с оригинальным изображением.
6. **Применение бинаризации в цветовых пространствах:**
   - Примените бинаризацию для выделения водных объектов (голубых тонов) в природном изображении.
   - Визуализируйте бинаризованное изображение.
7. **Анализ результатов:**
   - Сравните влияние различных цветовых пространств и преобразований на природное изображение.
   - Проанализируйте, какие цвета подходят для выделения определенных элементов в природе.
8. **Дополнительное задание:**
   - Попробуйте применить те же операции к другим природным изображениям и сравните результаты.
9. **Отчет:**
   - Составьте отчет, описывающий каждый этап работы, включая примеры кода, визуализацию результатов и выводы.

Вариант 2: Работа с цветовыми пространствами на примере изображения городского пейзажа

1. **Подготовка данных:**
   - Загрузите изображение городского пейзажа (например, здания, улицы, небо).
   - Визуализируйте изображение в оригинальных цветах.
2. **Преобразование цветовых пространств:**
   - Реализуйте функции для преобразования изображения между цветовыми пространствами RGB, HSV и LAB.

- Преобразуйте изображение между этими цветовыми пространствами и визуализируйте результаты.

3. **Работа с компонентами цветовых пространств:**
   - Извлеките и визуализируйте компоненты цветового пространства RGB (R, G, B).
   - Проанализируйте, как изменение каждой компоненты влияет на внешний вид городского пейзажа.
4. **Преобразование цветовых тонов:**
   - Измените оттенок (Hue) в цветовом пространстве HSV и визуализируйте результат.
   - Проанализируйте, как изменение оттенка влияет на восприятие городского пейзажа.
5. **Применение фильтров:**
   - Примените фильтр для усиления или ослабления синего цвета (цвета неба) в городском пейзаже.
   - Визуализируйте и сравните результаты с оригинальным изображением.
6. **Применение бинаризации в цветовых пространствах:**
   - Примените бинаризацию для выделения объектов определенного цвета (например, красных автомобилей) в городском пейзаже.
   - Визуализируйте бинаризованное изображение.
7. **Анализ результатов:**
   - Сравните влияние различных цветовых пространств и преобразований на городский пейзаж.
   - Проанализируйте, какие цвета подходят для выделения определенных элементов в городе.
8. **Дополнительное задание:**
   - Попробуйте применить те же операции к другим городским пейзажам и сравните результаты.
9. **Отчет:**
   - Составьте отчет, описывающий каждый этап работы, включая примеры кода, визуализацию результатов и выводы.