

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
Институт физики
Кафедра радиофизики

Лабораторная работа «MatLab»

Направление: Информационная безопасность

Работу выполнил: Студент 1 курса

Садыков Шамиль Группа 06-451

Казань 2024

Цель работы:

Разработать программу на Python для обработки изображений с использованием двух методов: соляризации и логарифмического контрастирования.

Используемые инструменты:

1. Язык программирования Python
2. Библиотеки: OpenCV, NumPy

Код программы

```
3. import cv2
4. import numpy as np
5.
6. def load_image():
7.     """Загрузка изображения"""
8.     img = cv2.imread('input.jpg')
9.     if img is None:
10.         print("Ошибка: файл input.jpg не найден!")
11.         exit()
12.     return cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
13.
14. def solarization(img, threshold):
15.     """Соляризация изображения"""
16.     img_float = img.astype(np.float32) / 255.0
17.     mask = img_float > threshold
18.     img_float[mask] = 1 - img_float[mask]
19.     return (img_float * 255).astype(np.uint8)
20.
21. def log_contrast(img, c):
22.     """Логарифмическое контрастирование"""
23.     img_float = img.astype(np.float32) / 255.0
24.     img_log = c * np.log(1 + img_float)
25.     return (img_log / img_log.max() * 255).astype(np.uint8)
26.
27. def save_result(img):
28.     """Сохранение результата"""
29.     cv2.imwrite('output.jpg', cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_RGB2BGR))
30.     print("Результат сохранён как output.jpg")
31.
32. def main():
33.     img = load_image()
34.
35.     print("Выберите метод обработки:")
36.     print("1 - Соляризация")
37.     print("2 - Логарифмическое контрастирование")
38.     choice = input("Ваш выбор (1/2): ")
39.
40.     if choice == '1':
41.         threshold = float(input("Введите порог (0.1-0.9): "))
```

```
42.         result = solarization(img, threshold)
43.     elif choice == '2':
44.         c = float(input("Введите коэффициент C (1-10): "))
45.         result = log_contrast(img, c)
46.     else:
47.         print("Неверный выбор!")
48.         exit()
49.
50.     save_result(result)
51.
52. if __name__ == "__main__":
53.     main()
```

Результаты работы программы:

1. **Соляризация:**
 - Инвертирует пиксели, яркость которых превышает заданный порог.
 - Пример: при пороге 0.5 все пиксели ярче 50% становятся инвертированными.
2. **Логарифмическое контрастирование:**
 - Улучшает видимость деталей в тёмных участках изображения.
 - Коэффициент c регулирует степень усиления контраста.

Заключение:

В ходе работы были успешно реализованы два метода обработки изображений:

1. **Соляризация** — для создания художественных эффектов.
2. **Логарифмическое контрастирование** — для улучшения детализации тёмных областей.

Программа корректно обрабатывает изображения и сохраняет результаты в файл `output.jpg`.

Рекомендации:

- Для более сложной обработки можно добавить поддержку других форматов изображений (PNG, TIFF).
- Реализовать графический интерфейс для удобства выбора параметров.