

**Кафедра инженерной кибернетики**

**О Т Ч Е Т**  
ПО  
**ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5**  
**«Фильтрация»**

бакалавриат по направлению 01.03.04 прикладная математика  
учебная дисциплина «Методы и средства обработки изображений»

**Группа: БПМ-21-3**

**Учащаяся:** Хлобутова С.М.

**Преподаватель:** Полевой Д.В.

**Оценка:** \_\_\_\_\_

**Дата защиты:** \_\_\_\_\_

---

**2024 г.**

## Введение

Целью данного проекта является создание консольного приложения, которое генерирует тестовые изображения, применяет к ним линейные фильтры и визуализирует результаты. В отчете описаны следующие шаги:

1. Генерация изображений круга на фоне квадрата с различными уровнями серого.
2. Применение линейных фильтров с заданными ядрами.

+1 0    0 +1

0 -1 и -1 0

3. Объединение результатов фильтрации и визуализация.

## Описание решения

На изображении "Test Images" представлены все комбинации круга и квадрата с различными уровнями серого. Эти изображения служат исходными данными для последующей фильтрации.

Функция **filter2D** нужна для применения линейных фильтров с заданными ядрами. Она используется для создания "I1 Images" и "I2 Images", которые представляют собой результаты фильтрации исходных изображений с использованием двух различных ядер. Эти изображения показывают горизонтальные и вертикальные градиенты.

Изображение "I3 Images", которое является результатом комбинирования изображений I1 и I2 с использованием операции вычисления модуля вектора ( $\sqrt{I1^2 + I2^2}$ ) - **magnitude**. Оно представляет общую интенсивность градиента в каждом пикселе.

На изображении "Visualized Image" представлены результаты фильтрации в цвете, где каждый канал RGB соответствует одному из изображений I1, I2 и I3. Это позволяет визуально оценить распределение градиентов и их интенсивности.

## Результат:

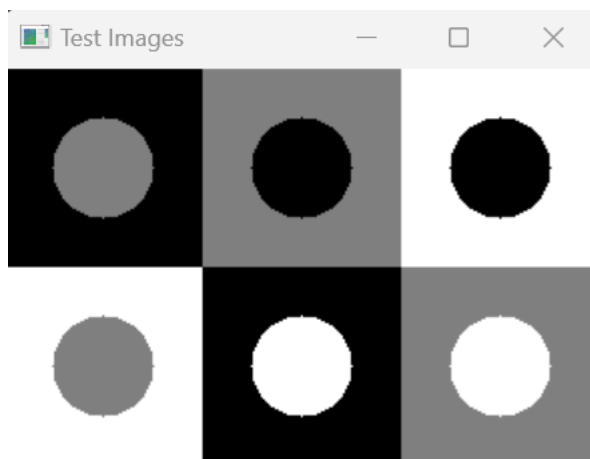


Рис. 1 – Тестовое изображение

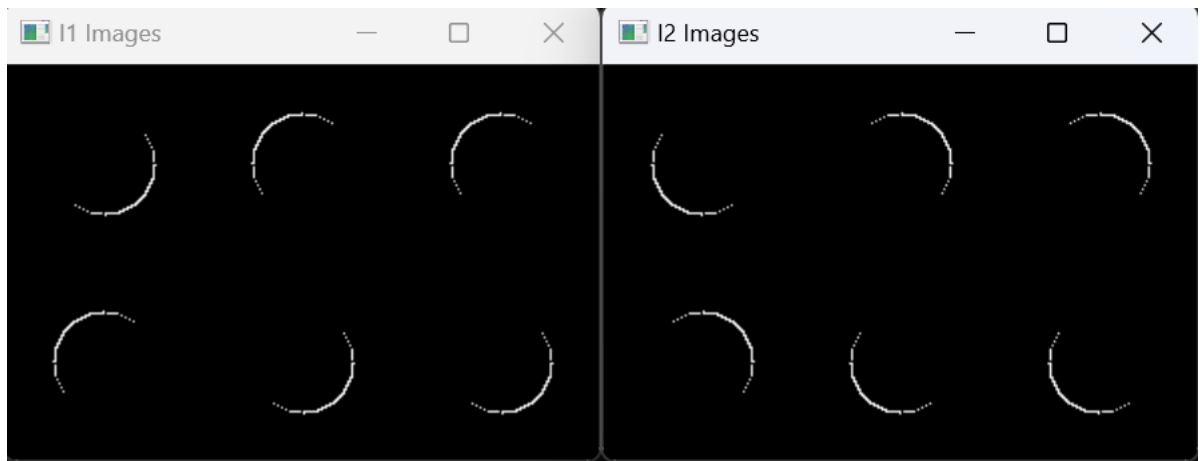


Рис. 2 – I1 и I2 изображения



Рис. 3 – I3 изображение

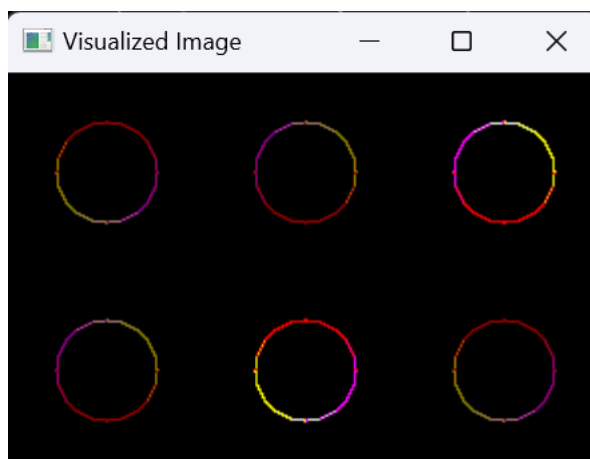


Рис. 4 – итоговое изображение

## **Заключение**

Данное приложение успешно генерирует тестовые изображения и применяет к ним линейные фильтры с заданными ядрами. Визуализация результатов в RGB формате позволяет наглядно представить распределение и интенсивность градиентов. Этот инструмент может быть полезен для анализа изображений и предварительной обработки данных перед дальнейшим анализом.