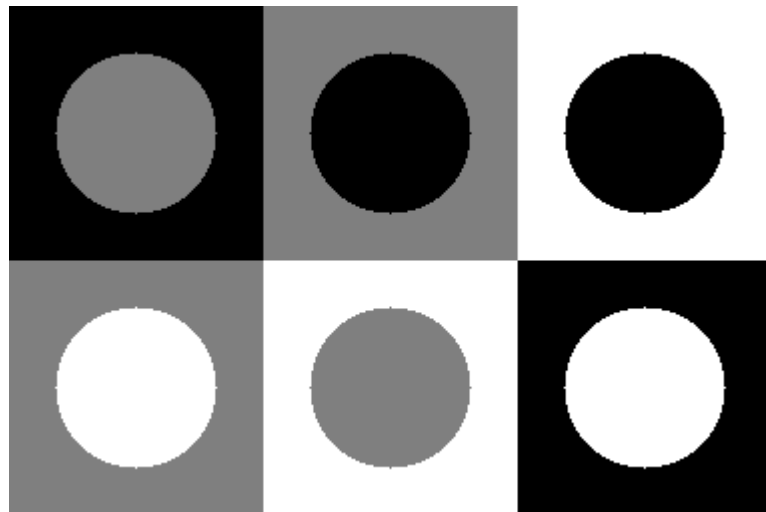


Отчет по Задаче 5

Были написаны следующие функции:

- `semcv::create_squares_with_circles_image` - генерирует тестовое изображение.

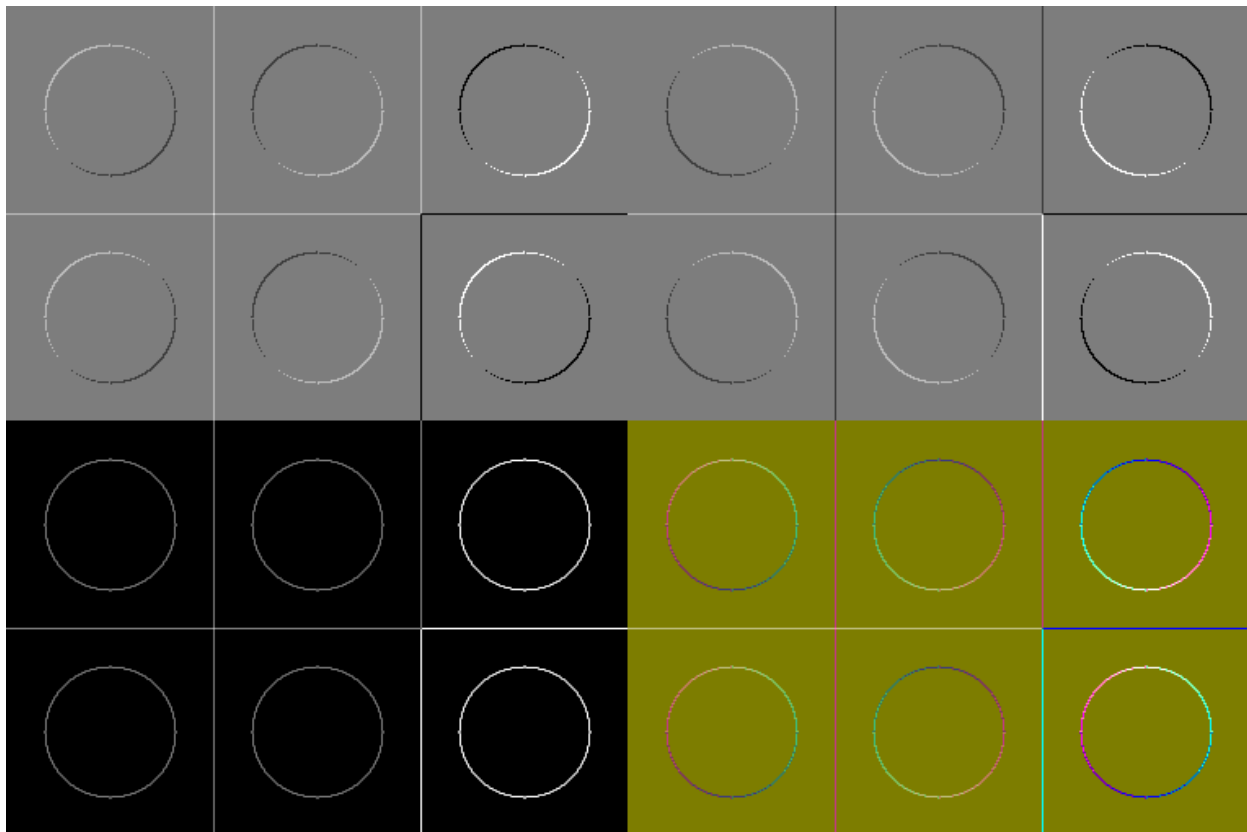
Результат работы (`test_image.png`):



- `semcv::apply_filters_and_create_collage` - применяет к изображению описанные в условии преобразования и составляет из них коллаж. В частности:

1. Создает результаты фильтрации I_1 и I_2 с помощью `cv::filter2D`
2. Создает I_3 из I_1 и I_2 с помощью `cv::magnititude`
3. Создает RGB изображение V_4

Полученный коллаж (`collage.png`):



Анализ

Фильтр M_1

Выделяет изменения интенсивности по диагонали (верхний левый → нижний правый). Тем самым выделяются края с изменением интенсивности в этом направлении. (Светлый контур при увеличении яркости в этом направлении, иначе темный).

Фильтр M_2

Аналогично, выделяет изменения яркости, но вниз вдоль побочной диагонали изображения (верхний правый → нижний левый). В результате чего, например, черные круги имеют черный контур сверху справа, и белый снизу слева.

$$I_3 = \sqrt{I_1^2 + I_2^2}$$

Объединяет результаты фильтров, показывая изменение интенсивности вне зависимости от направления, что делает все границы яркими. Причем интенсивность контура зависит от того, насколько сильный перепад яркостей на границе (самые яркие - переходы между белым и черным. Переходы с серыми зонами уже тусклее).

Изображение V_4

Цветное изображение отражает как величину градиента, так и его ориентацию:

- Синяя компонента отвечает за величину изменения (берется из I_3). Так, например, горизонтальная граница между белым и черным квадратом синяя.
- Красный выделяет края, где доминирует 1ый фильтр.
- Зеленый - где доминирует 2ой фильтр.