В этой лабораторной работе генерировал разные варианты кругов, добавлял к ним шум, применял размытие, а затем детектировал круги с помощью преобразования Хафа.

Описание функций более подробно:

**Функция add\_noise:**

Добавляет шум Гаусса к изображению.

Пробегает по каждому пикселю изображения и добавляет случайное значение, сгенерированное по нормальному распределению с заданным уровнем шума.

Ограничивает значение пикселей в диапазоне от 0 до 255.

**Функция detect\_circles:**

Использует преобразование Хафа для обнаружения кругов на изображении.

Возвращает список обнаруженных кругов с их центрами и радиусами.

**Функция generated\_images:**

Генерирует изображения с кругами разных радиусов и применяет размытие.

Создает матрицы для хранения изображений и бинарных изображений.

Для каждого радиуса и уровня размытия создается новое изображение с кругом в центре.

Применяет размытие Гаусса к изображению, если указано.

Добавляет шум к изображению.

Применяет адаптивное пороговое значение для создания бинарного изображения.

Результирующие изображения и бинарные изображения копируются в общую матрицу.

Итого:

