

Лабораторная работа №3. Фильтрация изображений и морфологические операции

В качестве входных данных берётся монохромное (или полутоновое, где уместно) изображение (несколько штук). В качестве выходных данных демонстрируется:

- 1) отфильтрованное монохромное (полутоновое) изображение;
- 2) разностное изображение (монохромный хог или модуль разности для полутона).

*Для методов фильтрации полутоновых изображений дополнительно можно применить результаты к цветному изображению, из которого было получено начальное полутоновое изображение.

Варианты:

Метод \ Окно	Окно 3×3	Окно 5×5
Пространственное сглаживание	Вариант 1	Вариант 25
Консервативное сглаживание	Вариант 2	Вариант 26
Логический фильтр	Вариант 3	Вариант 27
Медианный фильтр. Маска — равнина	Вариант 4 $\begin{matrix} 1 & 1 & 1 \\ \Omega = 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{matrix}$	Вариант 28 $\begin{matrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \Omega = 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{matrix}$
Медианный фильтр. Разреженная маска — прямой крест	Вариант 5 $\begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ \Omega = 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ \text{Ранг } 3/5 \end{matrix}$	Вариант 29 $\begin{matrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \Omega = 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \text{Ранг } 5/9 \end{matrix}$
Медианный фильтр. Разреженная маска — косой крест	Вариант 6 $\begin{matrix} 1 & 0 & 1 \\ \Omega = 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ \text{Ранг } 3/5 \end{matrix}$	Вариант 30 $\begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ \Omega = 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ \text{Ранг } 5/9 \end{matrix}$
Медианный фильтр. Маска — холм	Вариант 7 $\begin{matrix} 1 & 2 & 1 \\ \Omega = 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ \text{Ранг } 9/16 \end{matrix}$	Вариант 31 $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 4 & 3 & 2 \\ \Omega = 3 & 4 & 5 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 4 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 2 & 1 \end{matrix}$

		Ранг 33/65
Ранговый фильтр. Маска — равнина	Вариант 8 Ранг 7/9	Вариант 32 Ранг 19/25
Ранговый фильтр. Маска — прямой крест	Вариант 9 Ранг 4/5	Вариант 33 Ранг 7/9
Ранговый фильтр. Маска — косой крест	Вариант 10 Ранг 4/5	Вариант 34 Ранг 7/9
Ранговый фильтр. Маска — холм	Вариант 11 Ранг 12/16	Вариант 35 Ранг 40/65
Фильтр преобладающего оттенка	Вариант 12	Вариант 36
Фильтр "стирание бахромы"	Вариант 13 Чёрной	Вариант 37 Белой
Морфологическое расширение (дилатация). Структурирующий элемент — квадрат	Вариант 14 1 1 1 $\Omega = 1$ 1 1 1 1 1	Вариант 38 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 $\Omega = 1$ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Морфологическое расширение (дилатация). Структурирующий элемент — кольцо	Вариант 15 1 1 1 $\Omega = 1$ 0 1 1 1 1	Вариант 39 0 1 1 1 0 1 0 0 0 1 $\Omega = 1$ 0 0 0 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 0
Морфологическое расширение (дилатация). Структурирующий элемент — диск	Вариант 16 0 1 0 $\Omega = 1$ 1 1 0 1 0	Вариант 40 0 1 1 1 0 1 1 1 1 1 $\Omega = 1$ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 0
Морфологическое сжатие (эрозия). Структурирующий элемент — квадрат	Вариант 17	Вариант 41
Морфологическое сжатие (эрозия). Структурирующий элемент — кольцо	Вариант 18	Вариант 42
Морфологическое сжатие (эрозия). Структурирующий элемент — диск	Вариант 19	Вариант 43
Морфологическое открытие Структурирующий элемент — квадрат	Вариант 20	Вариант 44
Морфологическое открытие Структурирующий элемент — кольцо	Вариант 21	Вариант 45
Морфологическое открытие Структурирующий элемент — диск	Вариант 22	Вариант 46
Морфологическое закрытие Структурирующий элемент — кольцо	Вариант 23	Вариант 47
Морфологическое закрытие Структурирующий элемент — квадрат	Вариант 24	Вариант 48