

WEB ОРИЕНТИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Автор:

Гуренко Мария,

ученица 10-Б класса,

ГБОУ г.Севастополя «СОШ №19»

Научный руководитель:

Педагог ДО секции «Web-
программирование и проектная
деятельность»

Дрозин Андрей Юрьевич.

Цель работы:

- ❖ создание онлайн сервиса по обработке изображений.

Задачи работы:

- ❖ теоретическое и практическое изучение различных методов фильтрации;
- ❖ разработка адаптивного интерфейса;



*Использовались следующие
технологии:*

- ❖ Язык гиперразметки HTML.
- ❖ CSS (каскадная таблица стилей).
- ❖ Языки программирования PHP,
JavaScript.



Методы цифровой обработки позволяют преобразовывать изображения для улучшения их визуального восприятия. Исследование и разработка методов и алгоритмов обработки и анализа информации представленной в виде цифровых изображений является очень актуальной задачей.

В данной работе осуществляется обзор методов фильтрации. Приводятся примеры рассмотренных методов для решения задач улучшения визуального представления изображений.



МАТРИЦА СВЁРТКИ

Это матрица коэффициентов, которая «умножается» на значение пикселей изображения для получения требуемого результата.

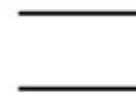
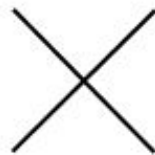
Ниже представлено применение матрицы свёртки:

Входное изображение

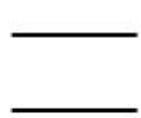
12	14	41
43	84	24
2	1	43

Матрица

0,5	0,75	0,5
0,75	1,0	0,75
0,5	0,75	0,5



Результат



$$\left(\begin{array}{l} 12 * 0,5 + 14 * 0,75 + 41 * 0,5 + \\ 43 * 0,75 + 84 * 1,0 + 24 * 0,75 + \\ 2 * 0,5 + 1 * 0,75 + 43 * 0,5 \end{array} \right) \times \frac{1}{\text{div}}$$



32,41667

div = 6



ФИЛЬТР РАЗМЫТИЯ

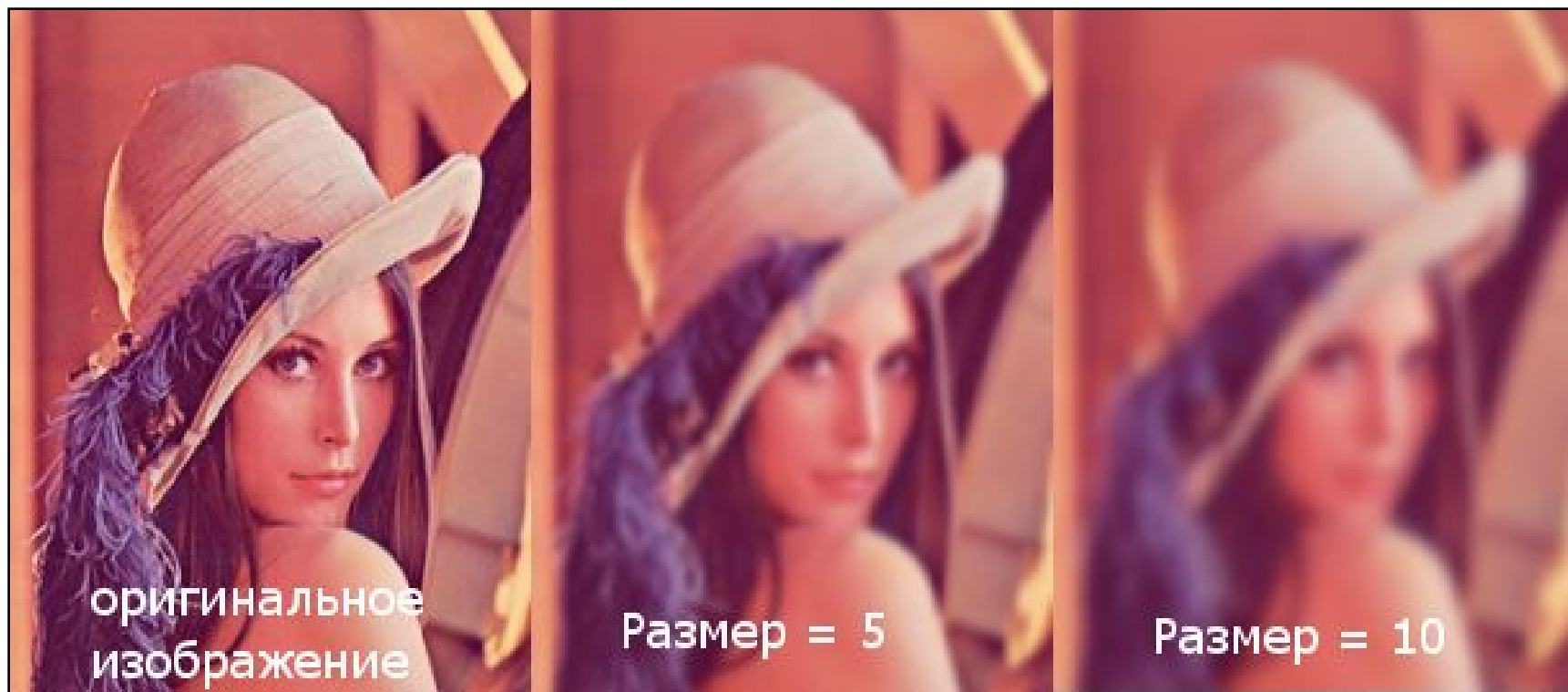
Наиболее часто используемым фильтром, основанным на матрице свёртки, является фильтр размытия.

Обычно матрица заполняется по нормальному (гауссовому) закону. Ниже приведена матрица размытия 5x5 заполненная по закону Гауссовского распределения.

0,000789	0,006581	0,013347	0,006581	0,000789
0,006581	0,054901	0,111345	0,054901	0,006581
0,013347	0,111345	0,225821	0,111345	0,013347
0,006581	0,054901	0,111345	0,054901	0,006581
0,000789	0,006581	0,013347	0,006581	0,000789



От размера матрицы зависит сила размытия.



ФИЛЬТР УЛУЧШЕНИЯ ЧЁТКОСТИ

Для улучшения четкости необходимо использовать следующую матрицу:

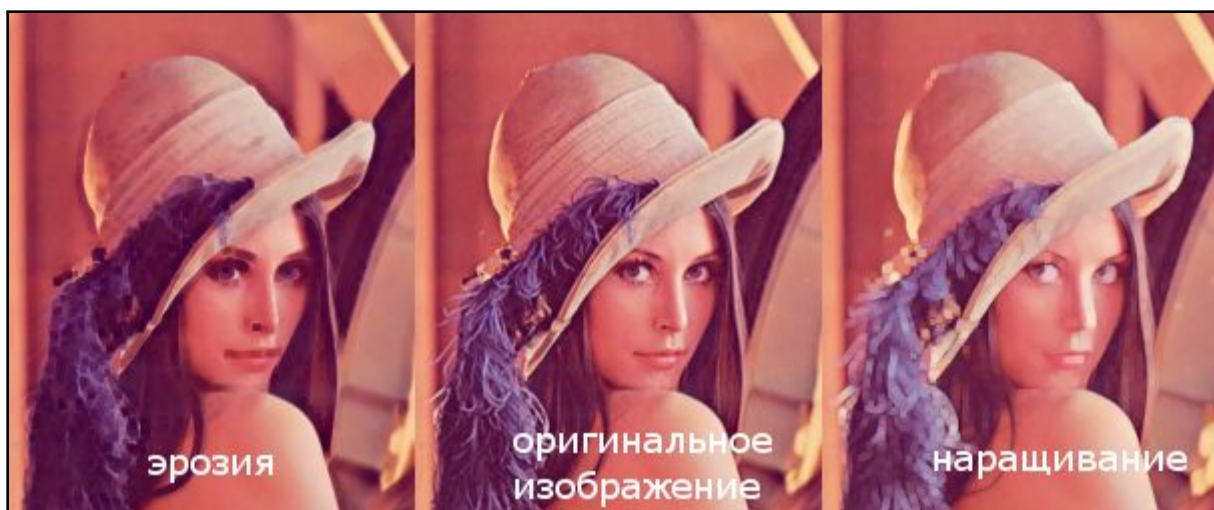
-1	-1	-1
-1	9	-1
-1	-1	-1

Эта матрица увеличивает разницу значений на границах. Div для этой матрицы равен 1.



ФИЛЬТРЫ ЭРОЗИЯ И НАРАЩИВАНИЕ

Фильтры наращивание и эрозия служат для получения морфологического расширения или сужения. Для изображений это значит выбор пикселя с максимальной или минимальной интенсивностью из окрестности. В результате наращивания происходит увеличение ярких объектов, а эрозии – увеличение тёмных объектов.



Фильтр использует входное изображение и бинарную матрицу. Бинарная матрица определяет форму окрестности. Обычно окрестность имеет круглую форму.

0	0	1	0	0
0	1	1	1	0
1	1	1	1	1
0	1	1	1	0
0	0	1	0	0

Фильтр наращивание может быть использован для увеличения бликов, ярких отражений.



МЕДИАННЫЙ ФИЛЬТР



original image



1px median filter



3px median filter



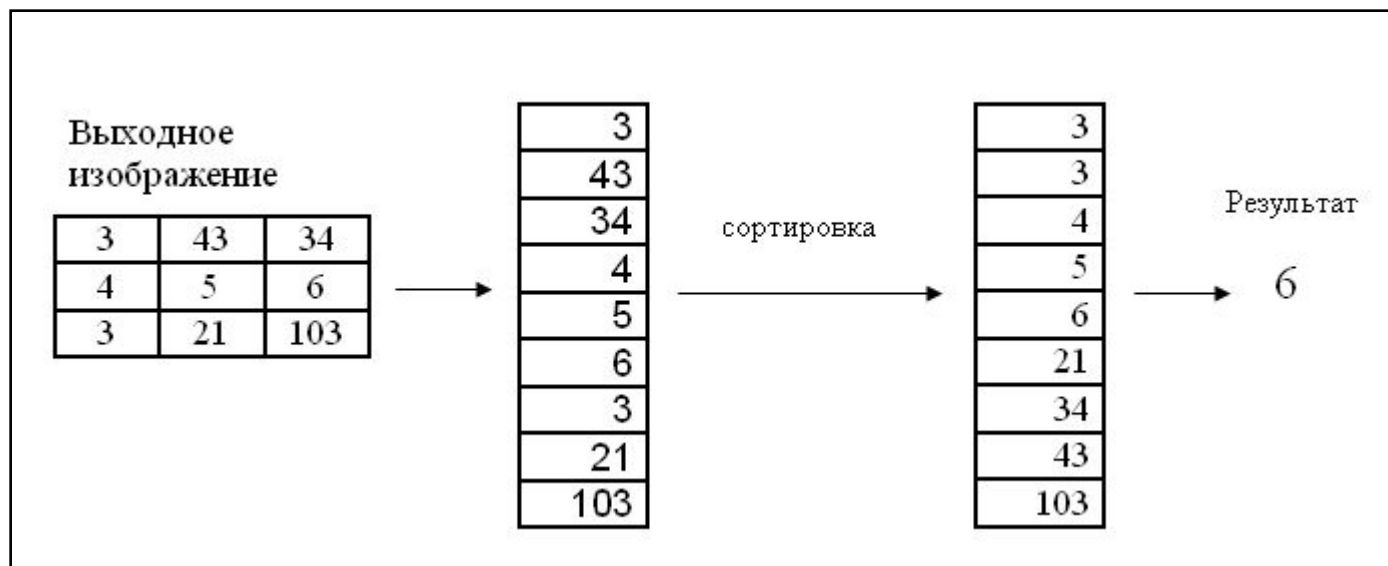
10px median filter

Медианный фильтр
обычно
используется для
уменьшения шума
или «сглаживания»
изображения.



Фильтр работает с матрицами различного размера, но в отличие от матрицы свёртки, размер матрицы влияет только на количество рассматриваемых пикселей.

Алгоритм медианного фильтра следующий: Для текущего пикселя, пиксели, которые «попадают» в матрицу, сортируются, и выбирается среднее значение из отсортированного массива. Это значение и является выходным для текущего пикселя. Ниже представлена работа медианного фильтра для размера ядра равного трём.



ОБОБЩЕННЫЙ АЛГОРИТМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ

1. Выбор файла с изображением для обработки пользователем
2. Загрузка файла на сервер
3. Выбор метода обработки изображения пользователем
4. Установка параметров обработки (если необходимо)
5. Обработка изображения в соответствии с выбранным алгоритмом
6. Формирование нового изображения
7. Сохранение результата обработки на сервере
8. Отображение результирующего изображения пользователю

