

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

“БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ”

Факультет информационных технологий и управления

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Отчет по лабораторной работе №2

по курсу “Обработка изображений в интеллектуальных системах”

Выполнил:
студент гр. 221701

Робилко Т. М.

Проверил:

Сальников Д. А.

Минск
2024

Задание:

- 1) Реализовать медианный фильтр на любом языке программирования

Ход работы:

- 1) Описание алгоритма:

- Выбираем последовательно каждый пиксель изображения.
- Для каждого пикселя формируем окно заданного диаметра (пиксели за пределами холста считаем черными).
- Находим медианное значение в окне.
- Присваиваем пикселю итогового изображения найденное значение медианы.

- 2) Средства разработки:

- Язык программирования – C#.
- API System.Drawing операционной системы Windows.

- 3) Основные части кода:

- Основная часть программы. Задание диаметра фильтра, названия файла. Вызов основной функции, сохранение результата,

```
const int Diameter = 5;
const string FileName = "test";

Bitmap test = new($"{FileName}.png");

var processed = test.MedianFilter(diameter: Diameter);

processed.Save($"{FileName}_median_d{Diameter}.png");
```

- Метод расчета медиан для окон пикселей

```
public static Bitmap MedianFilter(this Bitmap source, int diameter = 1)
{
    Bitmap result = new(source.Width, source.Height);

    int windowSize = diameter * diameter;
    Color[] window = new Color[windowSize];

    for (int i = 0; i < source.Width; i++)
    {
        for (int j = 0; j < source.Height; j++)
        {
            // Fill window array
            for (int w = 0; w < windowSize; w++)
            {
                int x = i - diameter / 2 + (w % diameter);
                int y = j - diameter / 2 + (w / diameter);

                // Ignore values out of bounds
                if (y < 0 || y >= source.Height || x < 0 || x >= source.Width)
                {
                    window[w] = Color.Black;
                    continue;
                }

                window[w] = source.GetPixel(x, y);
            }

            Array.Sort(window, (c1, c2) => c1.ToLuminance().CompareTo(c2.ToLuminance()));

            // Set result value to median from window
            result.SetPixel(i, j, window[windowSize / 2]);
        }
    }

    return result;
}
```

- Результат применения фильтра с диаметром окна 5



Вывод:

В ходе лабораторной работы были получены навыки программирования фильтров для изображений. Получены знания о работе медианного фильтра,

о представлении изображений в памяти компьютера, методах оптимизации алгоритмов обработки изображений.