

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и
информатики»
(СибГУТИ)

Кафедра прикладной математики и кибернетики

Представление Графической Информации
Лабораторная работа №1

Выполнил:
Студент IV курса ИВТ,
группы ИП-713
Михеев Никита Алексеевич

Работу проверил:
доцент кафедры ПМиК
Перцев И.В.

Новосибирск 2020 г.

Задание

Преобразование цветного BMP файла в черно-белый (найти в файле палитру, преобразовать ее, усреднив по тройкам RGB цветов и записать получившийся файл под новым именем). Вывести основные характеристики BMP изображения (Работа с заголовком и палитрой).

Результат работы

В результате работы была реализована программа на языке Python версии 3.9. Для того, чтобы преобразовать цветной BMP файл в черно-белый, была вычислена яркость для каждого пикселя по формуле: $Y = 0.299 \cdot R + 0.587 \cdot G + 0.114 \cdot B$, где R, G, B – красный, зеленый и синий цвета пикселя соответственно и заменен каждый цвет на получившееся значение Y:

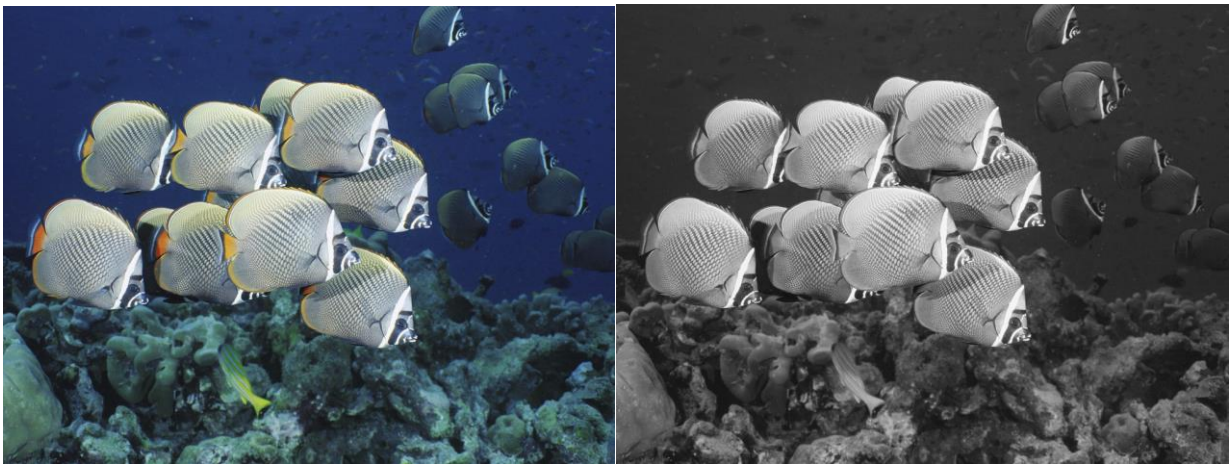


Рис.1 – результат работы программы.

Также программным путем были получены основные характеристики файла: формат, размер в пикселях, цветовой режим, dpi и тип компрессии:

```
"C:\Users\Lolimpo\Google Drive\SibSUTIS\Labs\4
Format: BMP
Size: (1024, 768)
Color-type: RGB
{'dpi': (300, 300), 'compression': 0}

Process finished with exit code 0
```

Рис.2 – информация о файле

Листинг

Lab1.py:

```
from PIL import Image

def main() -> int:
    image = Image.open("image.bmp")
    image_matrix = image.load()
    print(f'Format: {image.format}\nSize: {image.size}\nColor-type: {image.mode}')
    print(image.info)
```

```
    for i in range(image.width):
        for j in range(image.height):
            Y = int(image_matrix[i, j][0] * 0.299 + image_matrix[i, j][1] *
0.587 + image_matrix[i, j][2] * 0.114)
            image_matrix[i, j] = (Y, Y, Y, 0)
        image.save("image_grayscale.bmp", "bmp")
    return 0

if __name__ == '__main__':
    exit(main())
```