

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИТМО»**  
**(Университет ИТМО)**

Факультет **Инфокоммуникационных технологий**

Образовательная программа **Мобильные и сетевые технологии**

Направление подготовки(специальность) **09.03.03 Прикладная информатика**

**СТАТЬЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ**

**По дисциплине «Информатика»**

**Тема: Графический дизайн и обработка приложений: Разработка  
программы для обработки изображений**

**Выполнил** Скоблилова В.В., Смирнова К.А., Михайлов Ю.А.  
**Проверил** Добриборщ Д.Э.  
**Дата** 20.12.2023

**Санкт-Петербург**  
**2023**

## Содержание

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ .....	3
Цель работы: .....	3
Задачи работы: .....	3
Предварительные требования: .....	3
Технические требования: .....	3
Ожидаемые результаты: .....	3
ВВЕДЕНИЕ .....	4
ХОД РАБОТЫ .....	4
ОПИСАНИЕ НЕКОТОРЫХ ФУНКЦИЙ .....	5
ВЫВОДЫ .....	6
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	7

## **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ**

**Цель работы:** Создание фоторедактора для обработки изображений на языке Python

### **Задачи работы:**

1. Изучение графических библиотек tkinter и pillow
2. Реализация алгоритмов работы с фотографиями
  - 2.1 Обрезка изображений
  - 2.2 Поворот изображений
  - 2.3 Зеркальное отображение изображения
  - 2.4 Фильтры
  - 2.5 Настройка тени и света
  - 2.6 Настройка контрастности
  - 2.7 Добавление текста на изображение

### **Предварительные требования:**

1. Основы работы с Git, GitHub
2. Основы языка программирования Python

### **Технические требования:**

1. Наличие фильтров для обработки фотографий.
2. Возможность открывать несколько фотографий
3. Возможность сохранять отредактированную фотографию.
4. Поддержание форматов jpg, jpeg, png.
5. Возможность добавления текста.
6. Наличие базовых функций фоторедактора: обрезка, поворот, отображение, контрастность.

**Ожидаемые результаты:** Результатом работы будет являться программа на языке Python для редактирования фотографий.

## ВВЕДЕНИЕ

Лабораторная работа представляет собой создание программы для обработки изображений на языке Python. Реализация данной программы выполняется с помощью следующих библиотек:

**Tkinter** – библиотека для создания графического интерфейса

**Pillow** – библиотека для обработки графики изображений

Более подробно мы познакомимся с данными библиотеками в ходе лабораторной работы и с помощью статей и книг, указанных в списке использованных источников.

## ХОД РАБОТЫ

1. Создаем функцию `main_window`, задаём размер окна и располагаем панель Notebook для возможности открытия нескольких фотографий в разных вкладках. Также внутри этой функции будут создаваться последующие функции программы.
2. Для расположения картинок на экране, мы используем холсты Canvas.
3. Добавляем некоторые базовые функции: открытие изображения `add_picture`, открытие изображения после сохранения `open_picture_after_saving`, обновление картинки после изменения `update_image_after_saving`.
4. Создаем функцию `small_menu`, где создаем меню с помощью виджета Menu из tkinter.
5. Внутри Menu прописываем кнопки, разделы, открывающиеся в файле
  - 5.1 File - меню с базовым функционалом
  - 5.2 Edit – основные функции изменения изображения
  - 5.3 Lighting – настройка света и тени
  - 5.4 Contrast – настройка контрастности
  - 5.5 Text – добавление текста
6. Внутри каждого раздела меню располагаем функции нашего редактора File:
  - 6.1 open – открыть изображение
  - 6.2 save - сохранить
  - 6.3 save as – сохранить как
  - 6.4 close image – закрыть изображение
  - 6.5 close – закрыть программу

Edit

- 6.6 Rotation – Функция для поворота изображения
- 6.7 Flip image – Зеркальное отображение изображения
- 6.8 Resize – Изменение размера изображения
- 6.9 Filters – Наложение фильтра на изображение
- 6.10 Crop – Обрезка изображения

## Lighting

- 6.11 Light – Настройка света
- 6.12 Shadows – Настройка теней

## Contrast

## Text

# ОПИСАНИЕ НЕКОТОРЫХ ФУНКЦИЙ

Функция `add_picture` открывает изображение в окне программы. Для этого сначала получаем путь и расширение изображения, после этого открываем изображение как `pillow` и преобразуем в формат `tkinter`. Создаем холст и размещаем на нем изображение, создаем вкладку.

Функция `rotate_image` поворачивает изображение на переданное количество градусов. Мы добавили поворот на 90 и 180 по и против часовой стрелки.

Функция `flip_image` зеркально отображает изображение по горизонтали или по вертикали.

Функция `resize_image` изменяет размер в процентах относительно существующего изображения. Нами добавлены 25%, 50%, 70%, 120%, 150%.

Функция `apply_filter` накладывает выбранный фильтр. Нами добавлены фильтры `Blur` (небольшое размытие), `Sharpen` (увеличение резкости), `Detail` (уточнение деталей), `Smooth` (сглаживание), `Contour` (оставляет только контуры), `Emboss` (тиснение), `White_and_Black` (черно-белая фотография).

Функция `selection_area` выделение области на изображении, была создана для обрезки изображения.

Функция `stop_area_selection` завершение выделения и обрезание всего, что не вошло в область выделения с помощью функции `crop_image`.

Функция `crop_image` обрезание фото по переданным координатам выделенного прямоугольника.

Функция `light` изменяет свет на картинке на переданное значение. Нами добавлено изменение на (-3, -2, -1, +1, +2, +3) пунктов.

Функция `shadow` изменяет тени на картинке на переданное значение. Нами добавлено изменение на (-3, -2, -1, +1, +2, +3) пунктов.

Функция `contrast` увеличивает или уменьшает контрастность на переданное значение. Мы добавили значения -4, -3, -2, -1, +1, +2, +3, +4.

Функция `draw text` добавляет текст, написанный в рамке справа экрана, на изображение в выбранное место.

## **ВЫВОДЫ**

В ходе данной лабораторной работы мы изучили основы создания приложений на Python, подробно познакомились с библиотеками tkinter и pillow, научились работать в команде.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Обучение основам библиотеки Tkinter  
<https://pythonru.com/uroki/obuchenie-python-gui-uroki-po-tkinter>
2. Обучение основам библиотеки Pillow  
<https://python-scripts.com/pillow>
3. «Простой Python» Билл Любанович
4. «Создание настольных Python приложений» Тимур Машнин
5. Статья Обработка изображений с помощью библиотеки Python Pillow  
<https://habr.com/ru/articles/681248/>