Лабораторна робота №3 афінне перетворення

Сивоконь Валерія

#### 1. **Мета**

Розроблено програму для виконання афінного перетворення (обертання точок) та їх відображення на графіку. Результат зберігається у вигляді графічного файлу.

Як і в лабораторній роботі №2, використала DS1, бо не було DS0. Тоді кут α= 10° \*2 = 20°.

#### 2. **Короткий опис роботи**

1. **Завантаження даних**:
   * Координати точок зчитуються з файлу DS1.txt.
   * Перевіряється існування файлу в поточному робочому каталозі.
2. **Афінне перетворення**:
   * Використовується обертання точок на заданий кут **20°** відносно фіксованого центру **(480, 480)**.
   * Для обчислення нових координат застосовується матриця обертання.
3. **Візуалізація результату**:
   * Початкові та обернені точки відображаються на графіку з точністю до пікселів.
   * Для цього використано методи бібліотеки matplotlib.
4. **Збереження результату**:
   * Графік автоматично зберігається у файл output\_plot.png на робочий стіл користувача.

#### 3. **Використані бібліотеки**

1. **NumPy**:
   * Обробка масивів та виконання лінійної алгебри.
   * Основні методи:
     + np.loadtxt() — для зчитування даних із файлу.
     + np.radians() — для переведення градусів у радіани.
     + Операції з матрицями для обертання точок.
2. **Matplotlib**:
   * Візуалізація даних у вигляді точкового графіку.
   * Основні методи:
     + plt.plot() — для малювання точок.
     + plt.savefig() — для збереження результату у файл.
     + plt.xlim() та plt.ylim() — для визначення меж графіку.
3. **os**:
   * Для роботи з файловою системою.
   * Основні методи:
     + os.path.exists() — перевірка існування файлу.
     + os.path.expanduser() — для визначення шляху до робочого столу.

#### 4. **Результат**

* Графік показує початкові точки (**червоні**) та точки після обертання (**сині**).
* Результат збережено у файл output\_plot.png, який знаходиться на робочому столі користувача.