Звіт

Лабораторна робота №3 Афінне перетворення

Осіновий О. КМ-01

**Мета роботи:**

Розробити програмний засіб, який здійснює афінне перетворення множини точок заданих своїми координатами та відображує її на координатній площині і зберігає зображення в одному з графічних форматів.

**Хід роботи:**

Вивчити математичні основи [афінних перетворень і особливості їх реалізації](https://do.ipo.kpi.ua/course/view.php?id=3079#section-9)

Використати датасет з [лабораторної роботи №2](https://do.ipo.kpi.ua/mod/page/view.php?id=56389)

Визначити афінне перетворення як обертання навколо точки (480; 480) на кут, де n відповідає останній цифрі логіну на платформу Сікорський (наприклад, km-95-01**9**) і розрахувати його результуючу матрицю

Скачати файл з датасетом. Файл в текстовому форматі містить пари цілих чисел які є координатами точок.

Необхідно написати програму будь-якою мовою з використанням будь-яких бібліотек, яка:

1. Зчитує датасет з файлу;
2. Виконує задане афінне перетворення з датасетом;
3. Встановлює розміри вікна (полотна – canvas size) **960х960** пкс;
4. Відображає датасет після афінного перетворення точками синього кольору;
5. Виводить результати у файли будь-якого графічного формату.

**Опис програми**

На початку програми ми імпортуємо бібліотеку matplotlib (бібліотека мовою Python для візуалізації даних двовимірною графікою).

Наступним кроком ми відкриваємо файл зчитуючи його та записуємо координати у масив “text” та за допомогою циклу for записуємо кожен рядок у масив.

Створюємо два одновимірних масива (а і b) та через цикл for записуємо у них координати Х та У відповідно.

Потім за допомогою двох циклів for встановлюємо розміри полотна та за допомогою plt.scatter(x; y) малюємо діаграму за координатами х та у.

За допомогою plt.show() демонструємо користувачу фінальне зображення та за допомогою plt.close(), file.close() закриваємо зображення та текстовий файл з датасетом.

**Код програми**

import matplotlib.pyplot as plt  
import math  
  
a = []  
b = []  
text =[]  
x=[]  
y=[]  
  
file = open("DS2.txt")  
with file as f:  
 for line in f:  
 text.append([int(x) for x in line.split()])  
  
for i in range(len(text)):  
 for j in range(1):  
 a.append(text[i][0])  
 b.append(960 - text[i][1])  
 a[i] -= 480  
 b[i] -= 480  
 x.append(int(a[i]) \* math.cos(math.radians(30)) - int(b[i]) \* math.sin(math.radians(30)))  
 y.append(int(a[i]) \* math.sin(math.radians(30)) + int(b[i]) \* math.cos(math.radians(30)))  
 x[i] += 480  
 y[i] += 480  
 a[i] += 480  
 b[i] += 480  
  
plt.scatter(x, y)  
plt.show()  
plt.close()  
file.close()

**Результат програми**

