**Звіт**

**Лабораторна робота №3 Програмування**

**Пономарьов Олександр**

**Мета роботи:**

Розробити програмний засіб, який відображує  за заданим датасетом точки 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 перетворенняяк 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

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

**Опис програми (Python)**

В даній лабораторний роботі використовується бібліотеки matplotlib та math. Matplotlib для побудови малюнка a math потрібен для того щоб перевести із градусів в радіанси

З самого початку програми починається зі встановлення потрібних нам бібліотек а саме matplodlib, далі створюємо потрібні нам змінні наступним кроком зчитуємо з файла кординати та записуємо їх у змінну my\_file та за допомогою цикла for записуємо їх у масив cord, потім із масива cord записуємо у масив Х кординати х та у масив У записуємо кординати у за допомогою 2 циклів for та за допомогою 2 формул  та потрібно перевести із градусів в радіанси і це можно зробити за допомогою функційmath.radians. Також потрібно врахувати що в нас в умові задано що обертання відбувається відносно точки (480:480).

Наступним кроком за допомогою plt.figure('Малюнок за датасетом') ми створюэмо об'єкт діаграми для малювання, plt.scatter(x, y) малює діаграму розсіювання по координатах із масивів х, у, plt.show() виводить користувачу зображення, а plt.close(), my\_file.close() – закриває графік та текстовий файл.

**Код програми**

**import matplotlib.pyplot as plt  
import math  
p1 = []  
p2 = []  
text =[]  
x=[]  
y=[]  
print(math.radians(40))  
  
file = open("DS3.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):  
 p1.append(text[i][0])  
 p2.append(960 - text[i][1])  
 p1[i] -= 480  
 p2[i] -= 480  
 x.append(int(p1[i]) \* math.cos(math.radians(40)) - int(p2[i]) \* math.sin(math.radians(40)))  
 y.append(int(p1[i]) \* math.sin(math.radians(40)) + int(p2[i]) \* math.cos(math.radians(40)))  
 x[i] += 480  
 y[i] += 480  
  
plt.figure('Афінне перетворення малюнка за датасетом')  
plt.scatter(x, y)  
plt.show()  
plt.close()  
file.close()**

**Результат програми**