НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

імені Ігоря Сікорського»

Факультет прикладної математики

Кафедра прикладної математики

Звіт

до лабораторної роботи №2

із дисципліни «Алгоритмічні основи обчислювальної геометрії та комп'ютерної графіки»

|  |  |
| --- | --- |
| Виконав: | Керівник: |
| Данилюк Данило, КМ-13 | Сирота С.В. |
|  |  |

Київ — 2022

**Мета роботи:** розробити програмний засіб, який відображує за заданим датасетом точки на координатній площині і зберігає зображення в одному з графічних форматів.

**Хід роботи:**

Обрати індивідуальний [датасет за посиланням](https://1drv.ms/u/s!Anv16Pss81shhtZmcOCiN3xrFcXfkQ?e=h12jpx) – номер датасета відповідає останній цифрі логіну на платформу Сікорський (наприклад, km-95-01**9** - DS9).

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;
* Встановлює розміри вікна (полотна – canvas size) **960х540** пкс;
* Відображає точки за заданими координатами;
* Виводить результат в будь-який графічний формат.

Файл з результатом та звіт викласти на хмарному сховищі, текст програми на GIT. Посилання на на результат і звіт викласти на сторінці [Лабораторна робота №2](https://do.ipo.kpi.ua/mod/assign/view.php?id=54340)

Звіт повинен містити краткий опис ходу роботи із вказанням того, яка бібліотека і які методи застосовувались.

**ОСНОВНА ЧАСТИНА**

Програма розпочинається із імпорту потрібних нам бібліотек, у нашому випадку це matplotlib, яку через командну строку встановили.

Matplotlib — бібліотека мовою програмування Python для візуалізації даних двовимірною (2D) графікою (3D графіка також підтримується). Вона генерує графіку публікаційної якості в різних форматах та кросплатформенному інтерактивному середовищі. За допомогою Matplotlib розробники можуть створювати графіки та гістограми за допомогою всього кількох рядків коду. Спектр потужності, гістограма, графік помилок, графік розкиду тощо.

Далі відбувається робота з файлом:

- Відкриваємо файл для зчитування “r”;

- Всі координати записуємо у масив ‘text’ за допомогою цикла for і генератора, де кожний рядок записуємо, як рядок масиву;

У наступному кроці ми створюємо два одновимірних масива (p1,p2), де через цикл for масив text редагуємо текст - координати х записуємо в p1 і відповідно у в р2.

За допомогою plt.figure('Draw') ми створюэмо об'єкт діаграми для малювання.

plt.scatter(p1, p2) малює діаграму розсіювання по координатах із списку р1, р2.

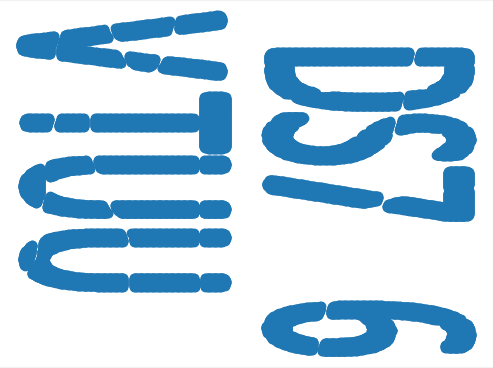
plt.savefig("DS.jpg") зберігає зображення у заданому графічному форматі.

plt.show() виводить користувачу зображення.

plt.close(), my\_file.close() – закриваємо графік та текстовий файл.

Отриманий зберігається відповідно у папку, де можна проглянути результат.

**КОНТРОЛЬНИЙ ПРИКЛАД**



*Рисунок 1.*

**КОД ПРОГРАМИ**

import matplotlib.pyplot as plt

m1 = []

m2 = []

text = []

my\_file = open("DS7.txt")

with my\_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):

        m1.append(text[i][0])

        m2.append(960 - text[i][1])

plt.scatter(m1, m2)

plt.show()

plt.close()

my\_file.close()

*Рисунок 2.*

**ВИСНОВКИ**

В ході лабораторної роботи було розроблено програмний засіб, який відображує за заданим датасетом точки на координатній площині і зберігає зображення в одному з графічних форматів(у нашому випадку PNG).