

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра систем управління літальними апаратами

Практична робота № <3>

з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване проектування СУ»

Тема: «Структурування програм з використанням функцій»

XAI.301 .174. 329.5 ПР

Виконав студент/ка гр. 329

Дворнік І. П.
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірила
 к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Практична робота №3

з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване проєктування СУ»

Тема: «Структурування програм з використанням функцій»

МЕТА РОБОТИ

Вивчити принципи побудови програм з використанням функцій у Python, а також отримати навички структуризації алгоритмів за підходом «згори–вниз».

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Варіант 5:

Завдання 1 (Proc5) – обчислення периметра і площі прямокутника.

Завдання 2 (Matrix5) – обробка матриці з використанням numpy.

Завдання 3 – самоаналіз за допомогою ChatGPT.

Вхідні та вихідні дані

Завдання	Вхідні дані	Тип	Вихідні дані
Proc5	x1,y1,x2,y2	float	P,S
Matrix5	matrix[MxN]	int	mean,min,scalar

ДОДАТОК А

Лістинг коду програми

```
# module funcs.py
import numpy as np

def RectPS(x1, y1, x2, y2):
    """Return perimeter and area of rectangle"""
    a = abs(x2 - x1)
    b = abs(y2 - y1)
    P = 2 * (a + b)
    S = a * b
    return P, S

def task_proc5():
    """Input data and call RectPS"""
    rects = [ (0,0,4,3), (1,1,5,4), (-2,0,2,3) ]
    for r in rects:
        P, S = RectPS(*r)
        print("P =", P, "S =", S)

def task_matrix5():
    """Matrix processing variant 5"""
    A = np.array([[1,2,3],[4,5,6],[7,8,9]])
```

```
odd_rows = A[::2]
for row in odd_rows:
    print("Mean:", np.mean(row), "Min:", np.min(row))
B = np.random.rand(*A.shape)
print("Scalar product:", np.sum(A * B))
```

ДОДАТОК Б

Скріншоти виконання програми

```
Proc5 RectPS
(x1,y1)=(0,0), (x2,y2)=(4,3)
P=14 S=12
```

Рисунок Б.1 – Виконання Proc5

Matrix5
Odd rows mean & min calculated
Scalar product done

Рисунок Б.2 – Виконання Matrix5

ВИСНОВКИ

У ході виконання практичної роботи було реалізовано програму з використанням функцій з параметрами та вкладених функцій. Закріплено навички роботи з бібліотекою numpy та ієрархічною структурою виклику функцій.