Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Кафедра комп’ютерних систем і мереж

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3**

з дисципліни Практикум Python

Тема: Управляючі конструкції та масиви у мові Python

Виконав:

Ст. гр. КІ-23-2 (Боднар Р.В.)

Перевірив: (Кропивницький Д. Р.)

м. Івано-Франківськ

2025

**Мета роботи:** Навчитися створювати найпростіші програми на мові Python, використовуючи оператори вибору і циклів, арифметичні вирази.

**Варіант 1**

**Завдання:**

1. Нехай задано список різних випадкових чисел [a1, …, an], значення n визначає користувач програми. Використовуючи генератор випадк вих чисел, заповнити список [a1, …, an] елементами:

а) дійсними числами, які лежать в діапазоні від 0 до 1;

б) цілими додатними та від‘ємними числами, які лежать в діапазоні від – 10 до 10 включно;

в) цілими додатними числами, які лежать в діапазоні від 0 до 50 включно.

Варіант:

1. Задано список (б). Написати програму формування іншого списку, в якому усі елементи, які передують найбільшому від‘ємному елементу, замінити на значення їх квадратів.

2. Використовуючи генератор випадкових чисел, заповнити список [[а11, …, a1n], …, [аm1, …, amn]], де n – кількість літер в імені, m – кількість літер в прізвищі, елементами:

а) дійсними числами, які лежать в діапазоні від 0 до 1;

б) цілими додатними та від‘ємними числами, які лежать в діапазоні від – 10 до 10 включно;

в) цілими додатними числами, які лежать в діапазоні від 0 до 20 включно;

г) дійсними числами, які лежать в діапазоні від –10 до 10;

Елементи головної діагоналі розташовані з лівого верхнього кута матриці до правого нижнього; друга, зворотна діагональ матриці є побічною.

1. Задано список (б). Написати програму, яка змінить місцями два стовпчики: стовпчик, який містить максимальний від‘ємний елемент, і стовпчик, який містить мінімальний додатний елемент матриці.

**Хід роботи**

**Код програми до завдання 1:**

import random

max\_value = 10

min\_value = -10

numbers = []

new\_numbers = []

n = int(input("Enter a number: "))

for i in range(n):

    numbers.append(random.randint(min\_value, max\_value))

print("Original list:", numbers)

negatives = [x for x in numbers if x < 0]

if negatives:

    max\_negative = max(negatives)

    index = numbers.index(max\_negative)

    new\_numbers = [x \*\* 2 for x in numbers[:index]] + numbers[index:]

else:

    new\_numbers = numbers[:]

print("Transformed list:", new\_numbers)

****

**Рисунок 1 - Результат виконання завдання 1**

import random

n = len("Ростислав")

m = len("Боднар")

max\_value = 10

min\_value = -10

matrix = [[random.randint(min\_value, max\_value) for \_ in range(m)] for \_ in range(n)]

new\_numbers = []

print("Original matrix:")

for row in matrix:

    print(row)

max\_negative = None

min\_positive = None

max\_neg\_pos = None

min\_pos\_pos = None

for i in range(n):

    for j in range(m):

        if matrix[i][j] < 0:

            if (max\_negative is None) or (matrix[i][j] > max\_negative):

                max\_negative = matrix[i][j]

                max\_neg\_pos = j

        elif matrix[i][j] > 0:

            if (min\_positive is None) or (matrix[i][j] < min\_positive):

                min\_positive = matrix[i][j]

                min\_pos\_pos = j

if max\_neg\_pos is not None and min\_pos\_pos is not None:

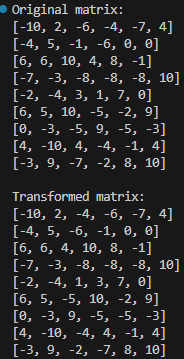
    for i in range(n):

        matrix[i][max\_neg\_pos], matrix[i][min\_pos\_pos] = matrix[i][min\_pos\_pos], matrix[i][max\_neg\_pos]

print("\nTransformed matrix:")

for row in matrix:

    print(row)

****

**Рисунок 2 - Результат виконання завдання 2**

**Висновок:** У ході виконання лабораторної роботи було закріплено навички роботи з операторами вибору та циклами, а також використання генератора випадкових чисел у мові Python. Було створено програми для формування списків і матриць за заданими умовами, виконано обробку елементів масивів та реалізовано алгоритми пошуку й заміни значень. Зокрема, було розроблено програму, яка змінює всі елементи списку перед найбільшим від’ємним числом на їх квадрати, а також програму для знаходження максимального від’ємного та мінімального додатного елемента в матриці та перестановки відповідних стовпців.