Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

Фізико-технічний інститут

Кафедра фізико-технічних засобів захисту інформації

**Протокол лабораторної роботи № 7**

з дисципліни Програмування 4

за темою

Принципи програмування на мові Python

**Виконав:**

Студентка 2 курсу

Групи ФЕ-71

Христюк І.В.

**Прийняв:**

Доц. Прогонов Д.О.

**Київ 2019**

**Мета роботи:** Оволодіти методами та функціями обробки символьної інформації

## Порядок виконання роботи

### 1. Проаналізувати умову задачі.

### 2. Розробити алгоритм та створити програму розв’язання задачі згідно з номером варіанту.

20. Задано символьну матрицю розмірністю .

1) Транспонувати її відносно головної діагоналі.

2) Представити верхню діагональну матрицю  стрингами.

**Реалізація алгоритму**

import numpy as np  
from math import isinf, isnan  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 print("Введите размерность матрицы.")  
  
 while True:  
 try:  
 rowNum = float(input("Количество строк -> "))  
 except ValueError:  
 print("Скорее всего вы ввели или не целое число, или не число вообще.")  
 continue  
 if isinf(rowNum):  
 print("Количество не может быть бесконечностью.")  
 continue  
 elif isnan(rowNum):  
 print("Количество не может быть не числом.")  
 continue  
 elif not rowNum.is\_integer():  
 print("Вы ввели не целое число.")  
 continue  
 else:  
 rowNum = int(rowNum)  
  
 if rowNum <= 0:  
 print("Размерность не может быть отрицательной или 0.")  
 continue  
 else:  
 break  
  
 while True:  
 try:  
 colNum = float(input("Количество столбиков -> "))  
 except ValueError:  
 print("Скорее всего вы ввели или не целое число, или не число вообще.")  
 continue  
 if isinf(colNum):  
 print("Количество не может быть бесконечностью.")  
 continue  
 elif isnan(colNum):  
 print("Количество не может быть не числом.")  
 continue  
 elif not colNum.is\_integer():  
 print("Вы ввели не целое число.")  
 continue  
 else:  
 colNum = int(colNum)  
 if colNum <= 0:  
 print("Размерность не может быть отрицательной или 0.")  
 continue  
 else:  
 break  
  
 matrix = [[0] \* colNum for i in range(rowNum)]  
  
 print("Теперь введите значения для матрицы: ")  
 for i in range(rowNum):  
 for j in range(colNum):  
 matrix[i][j] = input("M[{0}][{1}] = ".format(i, j))  
  
 print("Введённая матрица: ")  
 for row in matrix:  
 print(" ".join(str(elem) for elem in row))  
  
 print("Матрица, полученная после транспонирования: ")  
 #Транспонирование матрицы.  
  
 matrixTr = np.transpose(matrix)  
  
 for row in matrixTr:  
 print(" ".join(str(elem) for elem in row))  
  
 rowsTr, colsTr = colNum, rowNum  
  
 upperDiagonal = np.triu(matrixTr)  
 s\_UpperDiagonal = [""] \* rowsTr  
 for i in range(rowsTr):  
 buffer = ""  
 for j in range(colsTr):  
 buffer += upperDiagonal[i][j]  
 s\_UpperDiagonal[i] = buffer  
  
 for i in range(rowsTr):  
 print("Стринг {0} = '{1}'".format(i, s\_UpperDiagonal[i]))