



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет управления и информатики в технологических системах
Кафедра информационной безопасности
Направление подготовки (специальность) 10.05.03 Информационная безопасность
автоматизированных систем

Отчет
По технологиям и методам программирования.
Практическая работа №6
наименование (вид) дисциплины

Выполнил студент гр. УБ-21
Заварзин В.Д.
(ф.и.о.)

Проверил:

Доцент каф. ИБ Маслов А.А._____

(оценка)

(подпись)

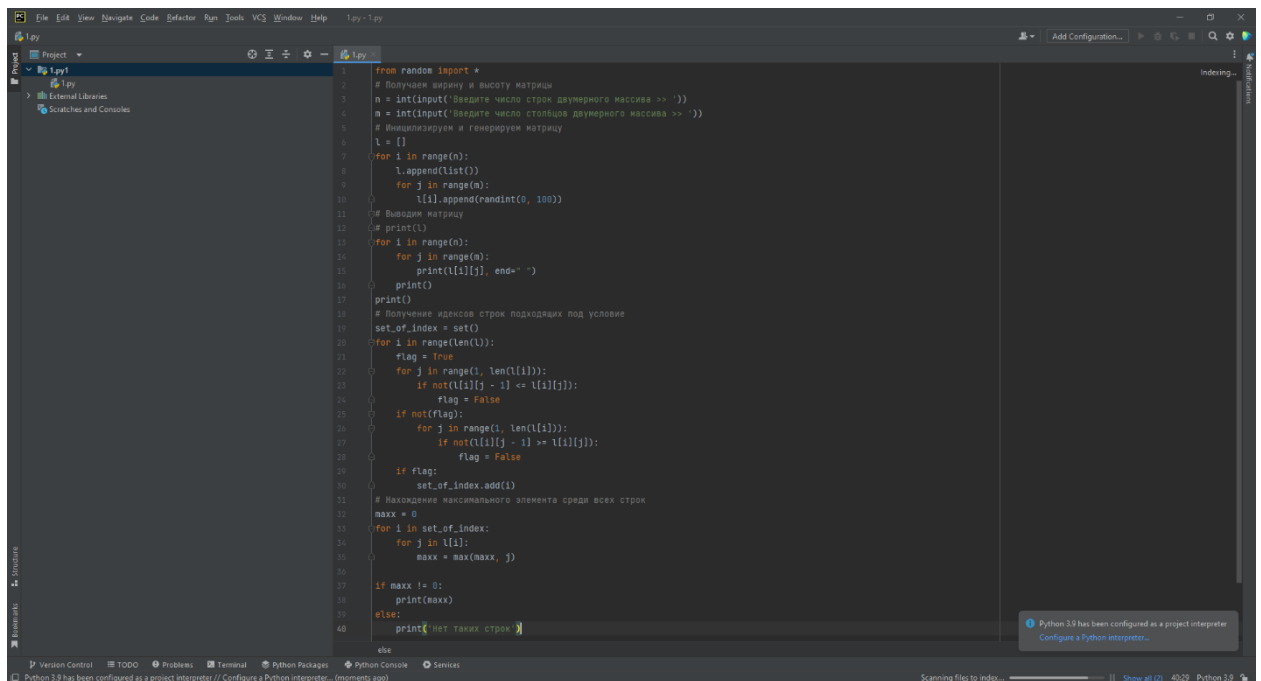
(дата)

Вариант 10

Формулировки:

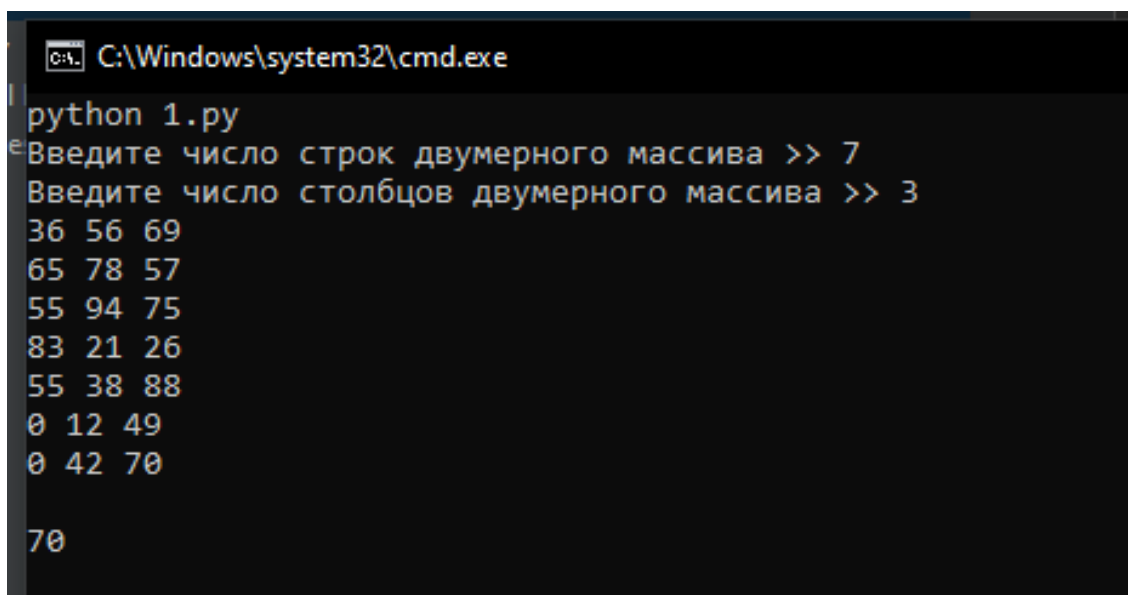
1. Найти максимальный среди всех элементов тех строк заданной матрицы, которые упорядочены (либо по возрастанию, либо по убыванию).
2. Расположить столбцы матрицы $D[M, N]$ в порядке возрастания элементов k -й строки ($1 \leq k \leq M$).

Задание 1



```
1 from random import *
2 # Получаем ширину и высоту матрицы
3 n = int(input("Введите число строк двумерного массива >> "))
4 m = int(input("Введите число столбцов двумерного массива >> "))
5 # Выводим ширину и высоту матрицы
6 l = []
7 for i in range(n):
8     l.append(list())
9     for j in range(m):
10         l[i].append(randint(0, 100))
11 # Выводим матрицу
12 # print(l)
13 for i in range(n):
14     for j in range(m):
15         print(l[i][j], end=" ")
16     print()
17 print()
18 # Получение индексов строк подходящих под условие
19 set_of_index = set()
20 for i in range(len(l)):
21     flag = True
22     for j in range(1, len(l[i])):
23         if not(l[i][j] - 1 <= l[i][j-1]):
24             flag = False
25     if not(flag):
26         for j in range(1, len(l[i])):
27             if not(l[i][j] - 1 >= l[i][j-1]):
28                 flag = False
29     if flag:
30         set_of_index.add(i)
31 # Нахождение максимального элемента среди всех строк
32 maxx = 0
33 for i in set_of_index:
34     for j in l[i]:
35         maxx = max(maxx, j)
36
37 if maxx != 0:
38     print(maxx)
39 else:
40     print("Нет таких строк")
```

(рис.1)



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
python 1.py
Введите число строк двумерного массива >> 7
Введите число столбцов двумерного массива >> 3
36 56 69
65 78 57
55 94 75
83 21 26
55 38 88
0 12 49
0 42 70

70
```

Пример работы программы (рис.2)

```

1  from random import *
2  # Получаем ширину и высоту матрицы
3  n = int(input('Введите число строк двумерного массива >> '))
4  m = int(input('Введите число столбцов двумерного массива >> '))
5  # Инициализируем и генерируем матрицу
6  l = []
7  for i in range(n):
8      l.append(list())
9      for j in range(m):
10         l[i].append(randint(0, 100))
11 # Выводим матрицу
12 # print(l)
13 for i in range(n):
14     for j in range(m):
15         print(l[i][j], end=" ")
16     print()
17 print()
18 # Получение индексов строк подходящих под условие
19 set_of_index = set()
20 for i in range(len(l)):
21     flag = True
22     for j in range(1, len(l[i])):
23         if not(l[i][j - 1] <= l[i][j]):
24             flag = False
25     if not(flag):
26         for j in range(1, len(l[i])):
27             if not(l[i][j - 1] >= l[i][j]):
28                 flag = False
29     if flag:
30         set_of_index.add(i)
31 # Нахождение максимального элемента среди всех строк
32 maxx = 0
33 for i in set_of_index:
34     for j in l[i]:
35         maxx = max(maxx, j)
36
37 if maxx != 0:
38     print(maxx)
39 else:
40     print('Нет таких строк')

```

(рис.3)

Код программы:

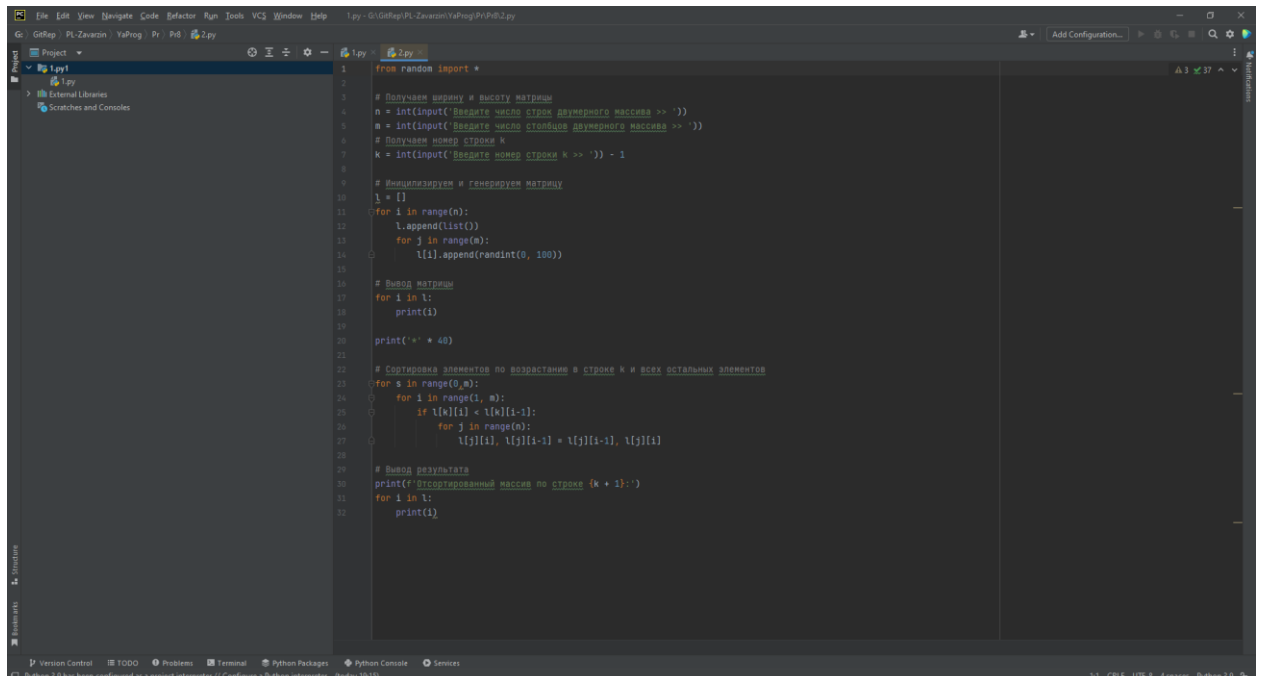
```
from random import *
# Получаем ширину и высоту матрицы
n = int(input('Введите число строк двумерного массива
>> '))
m = int(input('Введите число столбцов двумерного
массива >> '))
# Инициализируем и генерируем матрицу
l = []
for i in range(n):
    l.append(list())
    for j in range(m):
        l[i].append(randint(0, 100))
# Выводим матрицу
# print(l)
for i in range(n):
    for j in range(m):
        print(l[i][j], end=" ")
    print()
print()
# Получение индексов строк подходящих под условие
set_of_index = set()
for i in range(len(l)):
    flag = True
    for j in range(1, len(l[i])):
        if not(l[i][j - 1] <= l[i][j]):
            flag = False
    if not(flag):
        for j in range(1, len(l[i])):
            if not(l[i][j - 1] >= l[i][j]):
                flag = False
    if flag:
        set_of_index.add(i)
# Нахождение максимального элемента среди всех строк
maxx = 0
for i in set_of_index:
    for j in l[i]:
        maxx = max(maxx, j)

if maxx != 0:
    print(maxx)
else:
    print('Нет таких строк')
```

Задание 2

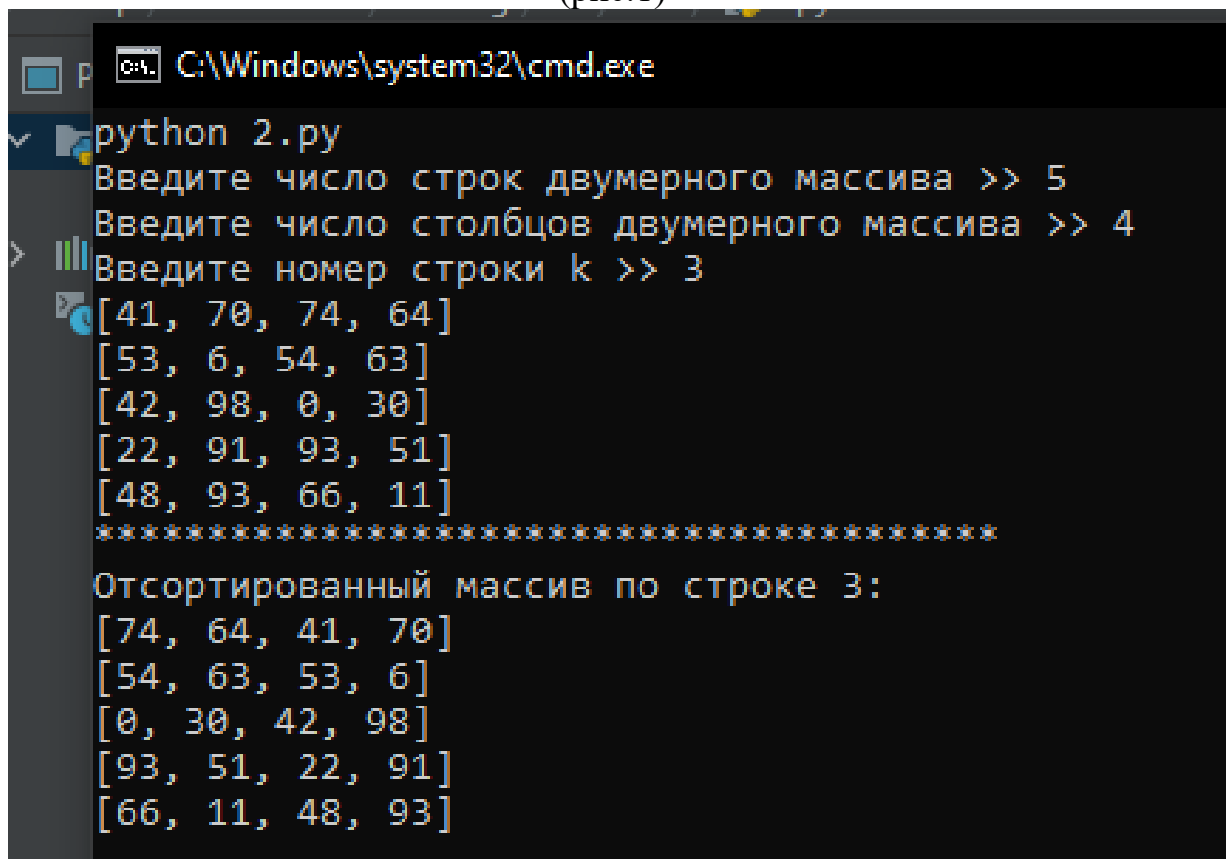
Формулировка:

2. Расположить столбцы матрицы $D[M, N]$ в порядке возрастания элементов k -й строки ($1 \leq k \leq M$).



```
1 from random import *
2
3 # Вводим размеры матрицы
4 n = int(input('Введите число строк двумерного массива >> '))
5 m = int(input('Введите число столбцов двумерного массива >> '))
6 # Вводим номер строки k
7 k = int(input('Введите номер строки k >> ')) - 1
8
9 # Генерируем матрицу
10 l = []
11 for i in range(n):
12     l.append(list())
13     for j in range(m):
14         l[i].append(randint(0, 100))
15
16 # Вывод матрицы
17 for i in l:
18     print(i)
19
20 print(' ' * 40)
21
22 # Сортировка элементов по возрастанию в строке k и всех остальных элементов
23 for s in range(0, m):
24     for i in range(1, m):
25         if l[k][i] < l[k][i-1]:
26             for j in range(n):
27                 l[j][i], l[j][i-1] = l[j][i-1], l[j][i]
28
29 # Вывод результата
30 print('Отсортированный массив по строке (k + 1):')
31 for i in l:
32     print(i)
```

(рис.1)



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
python 2.py
Введите число строк двумерного массива >> 5
Введите число столбцов двумерного массива >> 4
Введите номер строки k >> 3
[41, 70, 74, 64]
[53, 6, 54, 63]
[42, 98, 0, 30]
[22, 91, 93, 51]
[48, 93, 66, 11]
*****
Отсортированный массив по строке 3:
[74, 64, 41, 70]
[54, 63, 53, 6]
[0, 30, 42, 98]
[93, 51, 22, 91]
[66, 11, 48, 93]
```

Пример работы программы (рис.2)

```

1  from random import *
2
3  # Получаем ширину и высоту матрицы
4  n = int(input('Введите число строк двумерного массива >> '))
5  m = int(input('Введите число столбцов двумерного массива >> '))
6  # Получаем номер строки k
7  k = int(input('Введите номер строки k >> ')) - 1
8
9  # Инициализируем и генерируем матрицу
10 l = []
11 for i in range(n):
12     l.append(list())
13     for j in range(m):
14         l[i].append(randint(0, 100))
15
16 # Вывод матрицы
17 for i in l:
18     print(i)
19
20 print('*' * 40)
21
22 # Сортировка элементов по возрастанию в строке k и всех остальных элементов
23 for s in range(0, m):
24     for i in range(1, m):
25         if l[k][i] < l[k][i-1]:
26             for j in range(n):
27                 l[j][i], l[j][i-1] = l[j][i-1], l[j][i]
28
29 # Вывод результата
30 print(f'Отсортированный массив по строке {k + 1}:')
31 for i in l:
32     print(i)
33

```

(рис.3)

Код программы:

```
from random import *

# Получаем ширину и высоту матрицы
n = int(input('Введите число строк двумерного массива >> '))
m = int(input('Введите число столбцов двумерного массива >> '))
# Получаем номер строки k
k = int(input('Введите номер строки k >> ')) - 1

# Инициализируем и генерируем матрицу
l = []
for i in range(n):
    l.append(list())
    for j in range(m):
        l[i].append(randint(0, 100))

# Вывод матрицы
for i in l:
    print(i)

print('*' * 40)

# Сортировка элементов по возрастанию в строке k и всех остальных элементов
for s in range(0, m):
    for i in range(1, m):
        if l[k][i] < l[k][i-1]:
            for j in range(n):
                l[j][i], l[j][i-1] = l[j][i-1], l[j][i]

# Вывод результата
print(f'Отсортированный массив по строке {k + 1}:')
for i in l:
    print(i)
```

Вывод:

Выполнив данную лабораторную работу я узнал способ описания двумерного массива, способы ввода элементов двумерного массива; научился вводить массивы, получать списки через присваивание конкретных значений, применять функции; овладел основными навыками создания программ обработки двумерных массивов.

При выполнении лабораторной работы использовалась среда программирования *PyCharm* (см. рис.1-3). На рис. представлен исходный код программы и пример его работы.