

Кобелев ИС-24

ПЗ-13

Наименование: Составление программ с матрицами в IDE PyCharm Community.

Цель: Закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ с использованием матриц в IDE PyCharm Community.

Постановка задачи №1: Необходимо написать программу, которая будет заменять элементы второго столбца матрицы на элементы одномерного массива, соответствующей размерности.

Код программы:

```
import random

matrix = [[], [], []] #Объявление матрицы, т.е двух списков в одном списке
list = []

for i in range(0, random.randint(5, 15)):

    matrix[0].append(random.randint(0, 25))

    matrix[1].append(random.randint(0, 25)) #Заполнение матрицы и одномерного массива
    matrix[2].append(random.randint(0, 25))

for i in range(0, 3):

    list.append(random.randint(0, 15))

print(f'Матрица до изменения:\n'

      f'{matrix[0]}\n')
```

```
f{matrix[1]}\n'
```

```
f{matrix[2]}\n'
```

```
fОдномерный массив: {list}\n')
```

```
for i in range(0, len(matrix)):
```

```
    matrix[i][1] = list[i]
```

```
print(f'Матрица после изменения:\n'
```

```
    f{matrix[0]}\n'
```

```
    f{matrix[1]}\n'
```

```
    f{matrix[2]}\n'
```

```
    fОдномерный массив: {list}\n')
```

## Протокол:

Матрица до изменения:

```
[25, 10, 1, 15, 17, 1, 14, 5, 9]
```

```
[12, 1, 1, 18, 4, 2, 24, 11, 21]
```

```
[20, 8, 11, 18, 16, 15, 12, 19, 24]
```

Одномерный массив: [14, 6, 11]

Матрица после изменения:

```
[25, 14, 1, 15, 17, 1, 14, 5, 9]
```

```
[12, 6, 1, 18, 4, 2, 24, 11, 21]
```

```
[20, 11, 11, 18, 16, 15, 12, 19, 24]
```

Одномерный массив: [14, 6, 11]

Process finished with exit code 0

Матрица до изменения:

[23, 19, 11, 0, 13, 8, 14, 18, 8, 10, 17, 2, 20, 14, 22]

[4, 13, 15, 17, 12, 21, 9, 2, 14, 1, 10, 4, 13, 10, 5]

[15, 9, 18, 10, 15, 2, 3, 20, 17, 8, 4, 3, 2, 24, 21]

Одномерный массив: [6, 13, 2]

Матрица после изменения:

[23, 6, 11, 0, 13, 8, 14, 18, 8, 10, 17, 2, 20, 14, 22]

[4, 13, 15, 17, 12, 21, 9, 2, 14, 1, 10, 4, 13, 10, 5]

[15, 2, 18, 10, 15, 2, 3, 20, 17, 8, 4, 3, 2, 24, 21]

Одномерный массив: [6, 13, 2]

Process finished with exit code 0

**Постановка задачи №2:** Необходимо написать программу, которая будет находить среднее арифметическое положительных элементов матрицы, кратных трём.

**Код программы:**

```
import random
```

```
from functools import reduce
```

```
matrix = [], [], []
```

```
list = []
```

```
for i in range(0, random.randint(5, 25)):
```

```
    matrix[0].append(random.randint(-25, 25))
```

```
    matrix[1].append(random.randint(-25, 25))
```

```
    matrix[2].append(random.randint(-25, 25))
```

```

for str in matrix:

    list = list + [i for i in str] #Представление матрицы в одномерном массиве

filtered = [i for i in list if i % 3 == 0 and i > 0] #Отфильтровывание через списковое включение

if len(filtered) != 0:

    sum = reduce(lambda x, y: x + y, filtered) #Сумма всех элементов отфильтрованного массива
    average = sum/len(filtered) #Вычисление среднего арифметического

    print(f'Исходная матрица:\n'

          f'{matrix[0]}\n'

          f'{matrix[1]}\n'

          f'{matrix[2]}\n'

          f'Отфильтрованная матрица со значениями, кратными 3: {filtered}\n'

          f'Среднее арифметическое: {average}')

else:

    print('Фильтр не нашёл элементов, кратных 3')

```

## Протокол:

Исходная матрица:

[-3, -24, -22, 23, 13, -8, 18, 6, 24, -24, -16, -18, 16, 23, -25]

[-10, -19, 0, -24, -19, 18, -22, 23, -2, 12, -22, -15, -23, 16, 18]

[24, 9, 16, 25, -25, 24, -5, 21, 16, 23, 13, -1, 8, 24, -22]

Отфильтрованная матрица со значениями, кратными 3: [18, 6, 24, 18, 12, 18, 24, 9, 24, 21, 24]

Среднее арифметическое: 18.0

Process finished with exit code 0

Исходная матрица:

[-3, 3, -10, 18, 1, 20, 3, 13, 13, -19, 21, -20, 16, -12, 21, 9, 11, -12, -20, -2, -22, -15, -18, -12]

[0, -2, -22, -8, -4, -25, -1, 12, 16, -2, -2, -18, 21, 7, 20, 17, 2, -17, -25, -24, 8, 24, -11, -24]

[5, -23, -4, -10, 15, 23, -18, -13, -17, 4, -9, -24, -8, -3, 9, 18, 7, -9, -9, -8, 22, -24, 20, 18]

Отфильтрованная матрица со значениями, кратными 3: [3, 18, 3, 21, 21, 9, 12, 21, 24, 15, 9, 18, 18]

Среднее арифметическое: 14.76923076923077

Process finished with exit code 0