

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'
      f'Одномерный 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'
      f'Одномерный массив: {list}\n')
```

Протокол:

Матрица до изменения:

[9, 8, 21, 21, 13, 21, 25]

[23, 19, 8, 21, 15, 25, 25]

[23, 0, 1, 19, 6, 20, 9]

Одномерный массив: [8, 0, 3]

Матрица после изменения:

[9, 8, 21, 21, 13, 21, 25]

[23, 0, 8, 21, 15, 25, 25]

[23, 3, 1, 19, 6, 20, 9]

Одномерный массив: [8, 0, 3]

Process finished with exit code 0

Матрица до изменения:

[1, 19, 13, 11, 6, 18, 15]

[4, 1, 4, 6, 22, 3, 20]

[15, 7, 3, 4, 23, 7, 3]

Одномерный массив: [15, 9, 11]

Матрица после изменения:

[1, 15, 13, 11, 6, 18, 15]

[4, 9, 4, 6, 22, 3, 20]

[15, 11, 3, 4, 23, 7, 3]

Одномерный массив: [15, 9, 11]

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:

[5, 21, -19, 6, -7]

[17, -20, 25, -25, -19]

[-9, -14, -11, -13, 25]

Отфильтрованная матрица со значениями, кратными 3: [21, 6]

Среднее арифметическое: 13.5

Process finished with exit code 0

Исходная матрица:

[5, 17, -16, -6, -8, 9, -11, 0, 11, 13, 10, -20, 15, 14, 2, -8, 3, -22, -22, -2, -1, 0, 9, -15]

[7, -7, 9, -10, 13, -4, 18, -11, 16, 7, 3, -16, -9, 8, 12, -19, 20, 25, -16, 24, -1, -21, 15, -16]

[15, 25, -9, 11, 20, 4, 19, 10, 15, 24, -17, 19, 2, 23, 5, 23, 17, 13, 13, -13, 4, 4, 24, -13]

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

Среднее арифметическое: 13.928571428571429

Process finished with exit code 0

Вывод: Я научился работать с матрицами в IDE PyCharm Community. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на Github.