

Практическое занятие № 13

Тема: 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.

1) Постановка задачи.

В матрице найти среднее арифметическое положительных элементов, кратных 3.

Тип алгоритма: циклический.

Текст программы:

```
# В матрице найти среднее арифметическое положительных элементов, кратных 3.

from random import randint # Импортирование модуля
n, m = map(int, input('Введите размер матрицы (два целых числа через пробел): '))
    .split()) # Ввод данных
matrix = [[randint(-10, 10) for _ in range(m)] for _ in range(n)] # Генерация матрицы
print('Исходная матрица: ', *matrix, sep='\n')

array = []
for i in range(n): # Циклы для перебора элементов матрицы
    for j in range(m):
        if matrix[i][j] > 0 and matrix[i][j] % 3 == 0:
            array.append(matrix[i][j]) # Добавление в массив элементов, соответствующих условию

print(f'\nСписок: {array}\nСреднее арифметическое элементов: {sum(array) / len(array)}' if array else '\nНет подходящих элементов') # Вывод результата
```

Протокол работы программы:

Введите размер матрицы (два целых числа через пробел): 4 5

Исходная матрица:

[4, 5, -4, 8, 10]

[-7, 0, 9, 7, -3]

[5, -4, 0, -8, 6]

[3, 0, 8, 6, -9]

Список: [9, 6, 3, 6]

Среднее арифметическое элементов: 6.0

Process finished with exit code 0

2) Постановка задачи.

В матрице элементы строки N (N задать с клавиатуры) увеличить на 3.

Тип алгоритма: циклический.

Текст программы:

```
# В матрице элементы строки N (N задать с клавиатуры) увеличить на 3.

from random import randint # Импортирование модуля
n, m = map(int, input('Введите размер матрицы (два целых числа через пробел): ')).split() # Ввод данных
N = int(input(f'Введите номер строки (<= {n}): '))
matrix = [[randint(-10, 10) for _ in range(m)] for _ in range(n)] # Генерация матрицы
print('Исходная матрица: ', *matrix, sep='\n')

for i in range(n): # Циклы для перебора элементов матрицы
    for j in range(m):
        if i == N - 1:
            matrix[i][j] += 3 # Увеличение элементов в строке N на 3

print('\nИзмененная матрица: ') # Вывод результата
print(*matrix, sep='\n')
```

Протокол работы программы:

Введите размер матрицы (два целых числа через пробел): 4 5

Введите номер строки (<= 4): 3

Исходная матрица:

```
[4, 4, -1, -3, -6]
[-5, 8, 9, -8, 7]
[3, -6, 5, -3, 10]
[7, -7, -6, -1, 0]
```

Измененная матрица:

```
[4, 4, -1, -3, -6]
[-5, 8, 9, -8, 7]
[6, -3, 8, 0, 13]
[7, -7, -6, -1, 0]
```

Process finished with exit code 0

Вывод: закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрёл навыки составления программ с использованием матриц в IDE PyCharm Community.