

### 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 с матриц в IDE PyCharm Community.

#### Постановка задачи №1.

В матрице найти минимальный элемент в предпоследнем столбце.

**Тип алгоритма:** Циклический

**Текст программы:**

```
"""
1. В матрице найти минимальный элемент в предпоследнем столбце.
"""
import random

def generate_matrix(rows, columns, min_value, max_value):
    """
    Генератор матрицы.

    :param rows: Количество строк в матрице.
    :param columns: Количество столбцов в матрице.
    :param min_value: Минимальное значение элемента матрицы.
    :param max_value: Максимальное значение элемента матрицы.
    :return: Сгенерированная матрица.
    """
    matrix = [[random.randint(min_value, max_value) for _ in range(columns)]
               for _ in range(rows)]
    return matrix

def min_value_matrix(matrix):
    # Получаем количество столбцов в матрице
    num_columns = len(matrix[0])
    # Индекс предпоследнего столбца
    prelast_column_index = num_columns - 2
    # Получаем значения в предпоследнем столбце
    prelast_column_values = [row[prelast_column_index] for row in matrix]
    # Находим минимальное значение в предпоследнем столбце
    min_value = min(prelast_column_values)
    print("Минимальный элемент в предпоследнем столбце:", min_value)

if __name__ == '__main__':
    # Пример использования генератора
    rows = 5
    columns = 5
    min_value = 1
    max_value = 10

    matrix = generate_matrix(rows, columns, min_value, max_value)
    # Вывод сгенерированной матрицы
    print("Матрица:")
    for row in matrix:
        print(row)
```

```
# Находим и выводим минимальное значение в предпоследнем столбце  
min_value_matrix(matrix)
```

**Протокол программы:**

Матрица:

[6, 2, 1, 1, 1]

[2, 5, 8, 6, 4]

[8, 7, 5, 5, 2]

[10, 5, 5, 6, 2]

[8, 1, 7, 4, 6]

Минимальный элемент в предпоследнем столбце: 1

Process finished with exit code 0

## Постановка задачи №2.

Для каждой строки матрицы с нечетным номером найти среднее арифметическое ее элементов.

Тип алгоритма: Циклический

Текст программы:

```
"""
2. Для каждой строки матрицы с нечетным номером найти среднее арифметическое
ее
элементов.
"""
import random

def generate_matrix(rows, columns, min_value, max_value):
    """
    Генератор матрицы.

    :param rows: Количество строк в матрице.
    :param columns: Количество столбцов в матрице.
    :param min_value: Минимальное значение элемента матрицы.
    :param max_value: Максимальное значение элемента матрицы.
    :return: Сгенерированная матрица.
    """
    matrix = [[random.randint(min_value, max_value) for _ in range(columns)]
               for _ in range(rows)]
    return matrix

def average_of_odd_rows(matrix):
    """
    Найти среднее арифметическое элементов каждой строки матрицы с нечетным
    номером.

    :param matrix: Матрица.
    :return: Список средних арифметических значений для каждой строки с
    нечетным номером.
    """
    result = []
    for i in range(len(matrix)):
        if (i + 1) % 2 == 1: # проверка на нечетность
            row_sum = sum(matrix[i])
            row_average = row_sum / len(matrix[i])
            print(f"Среднее арифметическое строки с нечетным номером {i+1}:
{row_average}")
            result.append(row_average)
    return result

if __name__ == '__main__':
    # Пример использования
    rows = 4
    columns = 4
    min_value = 1
    max_value = 10

    matrix = generate_matrix(rows, columns, min_value, max_value)
    # Вывод сгенерированной матрицы
    print("Матрица:")
    for row in matrix:
```

```
print(row)

# Находим среднее арифметическое для каждой строки с нечетным номером
average_of_odd_rows(matrix)
```

#### Протокол программы:

Матрица:

[10, 4, 4, 1]

[8, 3, 6, 3]

[9, 10, 4, 5]

[1, 8, 5, 5]

Среднее арифметическое строки с нечетным номером 1: 4.75

Среднее арифметическое строки с нечетным номером 3: 7.0

Process finished with exit code 0

**Вывод:** в процессе выполнения практического занятия закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ с использованием с матриц в IDE PyCharm Community.