

Практическое занятие №6

Тема: составление программ со списками в IDE PyCharm Community.

Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.

Постановка задачи.

1. Дан список размера N и целые числа K и L ($1 < K \leq L \leq N$). Найти среднее арифметическое всех элементов списка, кроме элементов с номерами от K до L включительно.

Тип алгоритма: Линейный

Текст программы:

```
"""
    Дан список размера N и целые числа K и L ( $1 < K \leq L \leq N$ ). Найти среднее
    арифметическое всех элементов списка, кроме элементов с номерами от K до L
    включительно
"""

import random

N = random.randint(10, 20)
L = random.randrange(1, N)
K = random.randint(1, L)

print(f"N = {N}\nL = {L}\nK = {K}")
A = [random.randrange(1, 20) for i in range(N)]
print(f"Initial: {A}")
A1 = [j for i, j in enumerate(A) if i not in range(K, L + 1)]
print(f"\n{A1}\nSum = {sum(A1)}\nCount = {len(A1)}\nAverage =
{int(sum(A1))/int(len(A1))}")
```

Протокол программы:

```
N = 13
L = 10
K = 2
Initial: [2, 16, 13, 6, 3, 2, 2, 14, 15, 8, 19, 18, 14]
```

```
[2, 16, 18, 14]
Sum = 50
Count = 4
Average = 12.5
```

Process finished with exit code 0

Постановка задачи.

2. Даны списки A и B одинакового размера N. Поменять местами их содержимое и вывести вначале элементы преобразованного списка A, а затем — элементы преобразованного списка B.

Тип алгоритма: Циклический

Текст программы:

```
"""
Даны списки A и B одинакового размера N. Поменять местами их содержимое и
вывести вначале элементы преобразованного списка A, а затем — элементы
преобразованного списка B.
"""

import random

N = random.randrange(2, 11)
a, b = [[random.randrange(1, 10) for i in range(N)] for _ in range(2)]
print(f"N: {N}\nArray a:\n{a}\nArray b:\n{b}\n")
for i in range(0, N):
    a[i], b[i] = b[i], a[i]
print(f"N: {N}\nArray a:\n{a}\nArray b:\n{b}\n")
```

Протокол программы:

N: 9
Array a:
[9, 4, 8, 8, 7, 7, 9, 6, 1]
Array b:
[2, 5, 4, 3, 7, 5, 2, 3, 7]

N: 9
Array a:
[2, 5, 4, 3, 7, 5, 2, 3, 7]
Array b:
[9, 4, 8, 8, 7, 7, 9, 6, 1]

Process finished with exit code 0

Постановка задачи.

3. Дано множество A из N точек (точки заданы своими координатами x, y). Среди всех точек этого множества, лежащих во второй четверти, найти точку, наиболее удаленную от начала координат. Если таких точек нет, то вывести точку с нулевыми координатами.

Тип алгоритма: Циклический

Текст программы:

```
"""
Дано множество A из N точек (точки заданы своими координатами x, y). Среди
всех
точек этого множества, лежащих во второй четверти, найти точку, наиболее
удаленную от начала координат. Если таких точек нет, то вывести точку с
нулевыми
координатами.
"""

import math

def find_farthest_point(points):
    farthest_point = (0, 0)
    max_distance = 0

    for point in points:
        x, y = point

        # Проверяем, что точка лежит во второй четверти
        if x < 0 and y > 0:
            distance = math.sqrt(x**2 + y**2)

            # Обновляем наибольшее расстояние и точку
            if distance > max_distance:
                max_distance = distance
                farthest_point = point

    return farthest_point

# Пример использования функции
points = [(2, 3), (-1, 4), (-5, 2), (-3, -2), (0, 0), (-2, 1)]
farthest_point = find_farthest_point(points)

# Вывод результата
if farthest_point == (0, 0):
    print("Нет точек во второй четверти. Выводим точку с нулевыми
координатами.")
else:
    print("Наиболее удаленная точка от начала координат во второй четверти:",
farthest_point)
```

Протокол программы:

Наиболее удаленная точка от начала координат во второй четверти: (-5, 2)

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.