

## 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

### Текст программы:

```
def LST(lst, K, L):
    L_list = lst[:K-1] + lst[L:] # элементы с начала списка до K и с L до
    конца

    if not L_list:
        return 0
    return sum(L_list) / len(L_list) # среднее арифметическое

while True:
    try:
        N = int(input("Введите размер списка N: "))
        lst = [int(input(f"Введите элемент {i+1}: ")) for i in range(N)]
        K = int(input("Введите K (индекс, начиная с 1): "))
        L = int(input("Введите L (индекс, начиная с 1): "))
        break
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")

result = LST(lst, K, L)
print(f"Среднее арифметическое всех элементов, кроме элементов с номерами от
{K} до {L}: {result}")
```

### Протокол работы программы:

```
Введите размер списка N: hgf
Неправильно ввели!
Введите размер списка N: 6
Введите элемент 1: 3
Введите элемент 2: 7
Введите элемент 3: 3
Введите элемент 4: 5
Введите элемент 5: 8
Введите элемент 6: 6
Введите K (индекс, начиная с 1): 7
Введите L (индекс, начиная с 1): 8
Среднее арифметическое всех элементов, кроме элементов с номерами от 7 до 8: 5.333333333333333
Process finished with exit code 0
```

### Постановка задачи:

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

### Текст программы:

```
while True:
    try:
        N = int(input("Введите размер списков N: "))
        break
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")

A = []
for i in range(N):
    while True:
        try:
            A_elem = float(input(f"Введите элемент {i + 1} для списка А: "))
            A.append(A_elem)
            break
        except ValueError:
            print("Пожалуйста, введите число.")

B = []
for i in range(N):
    while True:
        try:
            B_elem = float(input(f"Введите элемент {i + 1} для списка В: "))
            B.append(B_elem)
            break
        except ValueError:
            print("Пожалуйста, введите число.")

A, B = B, A # меняю местами содержимое списков

print("Преобразованный список А:", A)
print("Преобразованный список В:", B)
```

### Протокол работы программы:

```
Введите размер списков N: 2
Введите элемент 1 для списка А: рпа
Пожалуйста, введите число.
Введите элемент 1 для списка А: 3.5
Введите элемент 2 для списка А: 32
Введите элемент 1 для списка В: пав
Пожалуйста, введите число.
Введите элемент 1 для списка В: 3.45
Введите элемент 2 для списка В: 54
Преобразованный список А: [3.45, 54.0]
Преобразованный список В: [3.5, 32.0]

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. Расстояние  $R$  между точками с координатами  $(x_1, y_1)$  и  $(x_2, y_2)$  вычисляется по формуле:  $R = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ . Для хранения данных о каждом наборе точек следует использовать по два списка: первый список для хранения абсцисс, второй — для хранения ординат

### Текст программы:

```
import math

while True:
    try:
        N = int(input("Введите количество точек N: "))
        break
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")

toch = [] # для хранения координат точек

for i in range(N):
    while True:
        try:
            x = float(input(f"Введите абсциссу {i + 1}-й точки: "))
            y = float(input(f"Введите ординату {i + 1}-й точки: "))
            break
        except ValueError:
            print("Неправильно ввели!")
    toch.append((x, y))

max_point = None # Изначально нет точки
max_distance = 0 # Изменение начального значения расстояния

for x, y in toch:
    if x < 0 and y > 0: # во второй ли четверти
        dist = math.sqrt (x**2 + y**2) # расстояние
        if dist > max_distance:
            max_distance = dist
            max_point = (x, y)

if max_point:
    print("Точка, наиболее удаленная от начала координат:", max_point)
else:
    print("Нет точек во второй четверти. Координаты: (0, 0)")
```

### Протокол работы программы:

```
Введите количество точек N: 2
Введите абсциссу 1-й точки: -3
Введите ординату 1-й точки: рпа
Неправильно ввели!
Введите абсциссу 1-й точки: -3
Введите ординату 1-й точки: 4
Введите абсциссу 2-й точки: рп
Неправильно ввели!
Введите абсциссу 2-й точки: -6
Введите ординату 2-й точки: 3
Точка, наиболее удаленная от начала координат: (-6.0, 3.0)

Process finished with exit code 0
```

**Вывод:** в процессе выполнения практического занятия выработал(а) навыки в составлении программ в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции try, except, break, return, import, def.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.