

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ

Отчет о лабораторной работе №7 по дисциплине «Основы  
программной инженерии»

Выполнил:  
Мамонтов Д.В.,  
2 курс, группа ПИЖ-б-о-20-1,  
Проверил:  
Доцент кафедры инфокоммуникаций,  
Воронкин Р.А.

Ставрополь, 2022 г

## ХОД РАБОТЫ

```
6 ▶ if __name__ == '__main__':
7     A = list(map(int, input().split()))
8     if len(A) != 10:
9         print("Неверный размер списка", file=sys.stderr)
10        exit(1)
11
12    s = 0
13    for item in A:
14        if abs(item) < 5:
15            s += item
16    print(s)
```

Рисунок 1 – код программы

```
1 3 5 6 -1 -2 0 2 9 -10
3
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 2 – результат работы программы при правильном вводе

```
5 6 7 8 2 4
Неверный размер списка
Process finished with exit code 1
```

Рисунок 3 – результат работы программы при неверном вводе

```
1 ▶ #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 import sys
5
6 ▶ if __name__ == '__main__':
7     a = list(map(int, input().split()))
8     if not a:
9         print("Заданный список пуст", file=sys.stderr)
10        exit(1)
11
12    a_min = a_max = a[0]
13    i_min = i_max = 0
14    for i, item in enumerate(a):
15        if item < a_min:
16            i_min, a_min = i, item
17        if item >= a_max:
18            i_max, a_max = i, item
19
20    if i_min > i_max:
21        i_min, i_max = i_max, i_min
22
23    count = 0
24    for item in a[i_min+1:i_max]:
25        if item > 0:
26            count += 1
27
28    print(count)
```

Рисунок 4 – код программы

```
1 10 -3 2 -2 1 11
2
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 5 – результат работы программы при правильном вводе

```
Заданный список пуст
Process finished with exit code 1
```

Рисунок 6 – результат работы программы при неправильном вводе

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ 1

Ввести список A из 10 элементов, найти сумму отрицательных элементов кратных 7, их количество и вывести результаты на экран.

Код:

```
import sys

if __name__ == '__main__':
    a = list(map(int, input().split()))
    if not a:
        print("Заданный список пуст", file=sys.stderr)
        exit(1)

    sum = 0
    amount = 0
    for i in range(10):
        if ((a[i] % 7) == 0) and (a[i] < 0):
            amount += 1
            sum += a[i]
    print("Количество отрицательных элементов кратных семи: ", amount)
    print("Их сумма: ", sum)
```

```
2 -1 7 -14 5 -7 -4 5 -28 21
Количество отрицательных элементов кратных семи: 3
Их сумма: -49
```

Рисунок 7 – результат работы программы при правильном вводе

```
Заданный список пуст
```

Рисунок 8 – результат работы программы при неправильном вводе

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ 1

В списке, состоящем из вещественных элементов, вычислить:

1. номер максимального по модулю элемента списка;
2. сумму элементов списка, расположенных после первого положительного элемента.

Преобразовать список таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, целая часть которых лежит в интервале  $[a, b]$ , а потом - все остальные.

Код:

```
import sys

if __name__ == '__main__':
    lst = list(map(float, input().split()))
    if not lst:
        print("Заданный список пуст", file=sys.stderr)
        exit(1)
    a = int(input("Введите левую границу интервала (a):"))
    b = int(input("Введите правую границу интервала (b):"))

    new = []
    result = 0
    plus = 0
    maximum = 0
    last = 0

    for i in range(len(lst)):
        if abs(lst[maximum]) <= abs(lst[i]):
            maximum = i
        if plus == 1:
            result += lst[i]
        if lst[i] > 0:
            plus = 1
        if int(lst[i]) in range(a, b + 1):
            lst[i], lst[last] = lst[last], lst[i]
            last += 1

    print("Элемент номер", maximum + 1, " - максимальный по модулю")
    print(result, " - Сумма элементов после первого положительного")
    print("Преобразованный список: ", lst)
```

```
-1.12 -2 0 3.16 6.12 2 7 -7.14 8 1.2
Введите левую границу интервала (a):-1
Введите правую границу интервала (b):3
Элемент номер 9 - максимальный по модулю
17.18 - Сумма элементов после первого положительного
Преобразованный список: [-1.12, 0.0, 3.16, 2.0, 1.2, -2.0, 7.0, -7.14, 8.0, 6.12]
```

Рисунок 9 – результат работы программы

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1) Что такое списки в языке Python?

Список (list) – это структура данных для хранения объектов различных типов.

2) Как осуществляется создание списка в Python?

Для создания списка нужно заключить элементы в квадратные скобки.

3) Как организовано хранение списков в оперативной памяти?

При его создании в памяти резервируется область, которую можно условно назвать некоторым “контейнером”, в котором хранятся ссылки на другие элементы данных в памяти.

4) Каким образом можно перебрать все элементы списка?

```
for elem in my_list:  
    print(elem)
```

5) Какие существуют арифметические операции со списками?

Объединение списков с помощью +, а также повторение с помощью операции \*

6) Как проверить есть ли элемент в списке?

Используя in

7) Как определить число вхождений заданного элемента в списке?

Используя метод count

8) Как осуществляется добавление (вставка) элемента в список?

Используя метод insert или append

9) Как выполнить сортировку списка?

Используя метод .sort

10) Как удалить один или несколько элементов из списка?

Используя метод pop(<позиция>)

Метод remove(<значение элемента>)

Функцию del my\_list[2]

11) Что такое списковое включение и как с его помощью осуществлять обработку списков?

```
a = [i for i in range(n)]
```

```
b = [i**2 for i in a]
```

```
b = [i for i in a if i % 2 == 0]
```

12) Как осуществляется доступ к элементам списков с помощью срезов?

```
My_list[start:stop:step]
```

13) Какие существуют функции агрегации для работы со списками?

len(), min(), max(), sum()

14) Как создать копию списка?

```
list2 = my_list.copy()
```

15) Самостоятельно изучите функцию sorted языка Python. В чем ее отличие от метода sort списков?

sorted() – возвращает новый список.

sort() – работает с текущим