

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

Выполнила: Грובה
Софья Кирилловна,
2 курс, группа ПИЖ-б-о-20-1,
Проверил: Доцент кафедры
инфокоммуникаций, Воронкин Р.А.

Ставрополь, 2021 г

Задача 1. Вывести список A из 10 элементов, найти произведение отрицательных элементов и вывести его на экран.

Программа task1.py, код и результат работы

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

import sys

if __name__ == '__main__':
    arr = list(map(int, input("Введите список:\n").split(' ')))
    if len(arr) != 10:
        print("Неверный размер списка", file=sys.stderr)
    else:
        multiplication = 1
        for elem in arr:
            if elem < 0:
                multiplication *= elem
        print(f"Произведение отрицательных чисел = {multiplication}")
```

Рисунок 6.1 – Код программы task1.py

```
D:\Пользователь\Desktop\ОПИ\lab7\venv\Scripts\python.exe D:/Пользователь/Desktop/ОПИ/lab7/tasks/task1.py
Введите список:
1 2 3 -4 -5 6 7 8 9 20
Произведение отрицательных чисел = 20

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 6.2 – Результат работы программы task1.py

Задача 2: В списке, состоящем из вещественных элементов, вычислить:

1. Номер минимального элемента списка;
2. сумму элементов списка, расположенных между первым и вторым отрицательными элементами.

Программа task2.py, код и результат работы

```

#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

import sys

if __name__ == '__main__':
    arr = list(map(float, input("Введите список:\n").split()))
    position = arr.index(min(arr))
    first_neg = -1
    second_neg = -1
    arr1 = []
    arr2 = []
    for pos, elem in enumerate(arr):
        if elem < 0:
            if first_neg == -1:
                first_neg = pos
            elif second_neg == -1:
                second_neg = pos
        if -1 <= elem <= 1:
            arr1.append(elem)
        else:
            arr2.append(elem)
    summa = sum(arr[first_neg + 1:second_neg])
    result = arr1 + arr2
    print(f"Позиция минимального элемента = {position}")
    print(f"Сумма между первым и вторым отрицательным элементом = {summa}")
    print(f"Приобретенный список = {result}")

```

Рисунок 6.3 – Код программы task2.py

```

D:\Пользователь\Desktop\ОПИ\lab7\venv\Scripts\python.exe D:/Пользователь/Desktop/ОПИ/lab7/tasks/task2.py
Введите список:
1 2 -1 7 8 0 -3 8
Позиция минимального элемента = 6
Сумма между первым и вторым отрицательным элементом = 15.0
Process finished with exit code 0

```

Рисунок 6.4 – Результат работы программы task2.py

Контрольные вопросы:

1. Что такое списки в языке Python?

Списки в Python - упорядоченные изменяемые коллекции объектов произвольных типов

2. Как осуществляется создание списка в Python?

Присвоить переменной значение [], внутри можно указать список элементов

3. Как организовано хранение списков в оперативной памяти?

Пустой список занимает 72 байта памяти, далее происходит суммирование элементов находящихся в списке

4. Каким образом можно перебрать все элементы списка?

При помощи циклов `for` или `while`

5. Какие существуют арифметические операции со списками?

Сложение и вычитание списков

6. Как проверить есть ли элемент в списке?

`x in A`

7. Как определить число вхождений заданного элемента в списке?

`A.count(x)`

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

`A.append(x)`

9. Как выполнить сортировку списка?

`A.sort()`

При помощи алгоритмов сортировки, например алгоритмом пузырьковой сортировки или сортировки расчёской

10. Как удалить один или несколько элементов из списка?

Метод `remove()` — это встроенный метод, который удаляет первый совпадающий элемент из списка.

Метод `pop()` — удаляет последний элемент списка

Метод `clear()` удаляет все элементы из списка.

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

Списковое включение — это способ компактного описания операций обработки списков

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

`Srez = List[3:6]`

13. Какие существуют функции агрегации для работы со списками?

`Len()`

`Max()`

`Min()`

`Enumerate()`

14. Как создать копию списка?

`newlist = list.copy()`

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

Функция `sorted` возвращает новый отсортированный список, который получен из итерируемого объекта, который был передан как аргумент. Функция также поддерживает дополнительные параметры, которые позволяют управлять сортировкой.

`sorted()` возвращает **новый** отсортированный список, оставляя исходный список незатронутым. `list.sort()` сортирует список **на месте**