

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития
Кафедра инфокоммуникаций

ОТЧЕТ
ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №7
дисциплины «Программирование на Python»

Выполнил:

Лейс Алексей Вячеславович
2 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,
09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»,
направленность (профиль)
«Программное обеспечение средств
вычислительной техники и
автоматизированных систем»

(подпись)

Руководитель практики: кандидат тех.
наук доцент кафедры
инфокоммуникаций: Воронкин Р.А

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2023 г.

Тема: Работа со списками в языке Python

Цель работы: приобретение навыков по работе со списками при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.

Порядок выполнения работы:

Ввести кортеж A из 10 элементов, найти сумму элементов, меньших по модулю 5, и вывести ее на экран. Использовать в программе вместо списков кортежи.

Пример 1:

```
1
2  #!/usr/bin/env python3
3  # -*- coding: utf-8 -*-
4
5
6  import sys
7
8
9  if __name__ == '__main__':
10     # Ввести список одной строкой.
11     A = list(map(int, input().split()))
12     # Проверить количество элементов списка.
13     if len(A) != 10:
14         print("Неверный размер списка", file=sys.stderr)
15         exit(1)
16     # Найти искомую сумму 1.
17     s = 0
18     for item in A:
19         if abs(item) < 5:
20             s += item
21     print(s)
22     s = 0
23     # Найти искомую сумму 2.
24     s = sum([a for a in A if abs(a) < 5])
25     print(s)
```

Реализация примера 2:

```
E: > ИВТ-6-о-22-1 > Программирование на Python > 7 > lab_2.4 > prim2.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4
5  import sys
6
7
8  if __name__ == '__main__':
9      # Ввести список одной строкой.
10     a = list(map(int, input().split()))
11     # Если список пуст, завершить программу.
12     if not a:
13         print("Заданный список пуст", file=sys.stderr)
14         exit(1)
15     # Определить индексы минимального и максимального элементов.
16     a_min = a_max = a[0]
17     i_min = i_max = 0
18     for i, item in enumerate(a):
19         if item < a_min:
20             i_min, a_min = i, item
21         if item >= a_max:
22             i_max, a_max = i, item
23     # Проверить индексы и обменять их местами.
24     if i_min > i_max:
25         i_min, i_max = i_max, i_min
26     # Посчитать количество положительных элементов.
27     count = 0
28     for item in a[i_min+1:i_max]:
29         if item > 0:
30             count += 1
31     print(count)
```

Индивидуальные задания:

Ввести список A из 10 элементов. Определить количество элементов, кратных 3 и индексы последнего такого элемента.

```
1  #!/usr/bin/python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  # Ввести список A из 10 элементов. Определить количество элементов, кратных 3 и индексы
5  #последнего такого элемента.
6
7  # Ввод списка из 10 элементов
8  # Ввод списка из 10 элементов
9  list_a = []
10 for i in range(10):
11     element = int(input(f"Введи элемент {i + 1}: "))
12     list_a.append(element)
13
14 # Определение количества элементов, кратных 3
15 count_multiples_of_three = 0
16 indices_of_multiples_of_three = []
17
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS  Python Debug Console
code, fname = _get_code_from_file(run_name, path_name)
File "c:\Users\LAV\.vscode\extensions\ms-python.python-2023.20.0\pythonFiles\lib\python\debugpy\_vendored\pydevd\_py
npy.py", line 289, in _get_code_from_file
    with io.open_code(decoded_path) as f:
FileNotFoundError: [Errno 2] No such file or directory: 'I:\T-6-o-22-1\программирование на Python\7\lab_2.4\1.py'
PS I:\T-6-o-22-1\Программирование на Python\7\lab_2.4> c:; cd 'c:\Users\LAV\Desktop'; & 'D:\LAV\Files\Programs\Vis
on39_64\python.exe' 'c:\Users\LAV\.vscode\extensions\ms-python.python-2023.20.0\pythonFiles\lib\python\debugpy\adapter
er' '1488' '--' 'C:\Users\LAV\Desktop\1.py'
Введи элемент 1: 3
Введи элемент 2: 5
Введи элемент 3: 6
Введи элемент 4: 7
Введи элемент 5: 8
Введи элемент 6: 9
Введи элемент 7: 1
Введи элемент 8: 0
Введи элемент 9: 13
Введи элемент 10: 15
A: [3, 5, 6, 7, 8, 9, 1, 0, 13, 15]
числа кратны 3: 5
Индексы кратны 3: [0, 2, 5, 7, 9]
```

19. В списке, состоящем из вещественных элементов, вычислить:

1. произведение положительных элементов списка;
2. сумму элементов списка, расположенных до минимального элемента.

Упорядочить по возрастанию отдельно элементы, стоящие на четных местах, и элементы, стоящие на нечетных местах.

```
10
11 numbers = [float(x) for x in input("Введите числа через пробел: ").split()]
12
13 # 1. Произведение положительных чисел
14 positive_product = 1
15 for number in numbers:
16     if number > 0:
17         positive_product *= number
18
19 # 2. Сумма чисел до минимального
20 min_index = numbers.index(min(numbers))
21 sum_before_min = sum(numbers[:min_index])
22
23 # 3. Упорядочивание чисел на четных и нечетных местах
24 even_numbers = sorted(numbers[1::2])
25 odd_numbers = sorted(numbers[0::2])
26
27 # Вывод результатов
28 print(f"Исходные числа: {numbers}")
29 print(f"Произведение положительных чисел: {positive_product}")
30 print(f"Сумма чисел до минимального: {sum_before_min}")
31 print(f"Четные числа (упорядочены): {even_numbers}")
32 print(f"Нечетные числа (упорядочены): {odd_numbers}")
```

PROBLEMS (11) OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS Python Debug Console + -

```
PS C:\Users\LAV\Desktop>
PS C:\Users\LAV\Desktop> c:: cd 'c:\Users\LAV\Desktop'; & 'D:\LAV\Files\Programs\VisualStudio\Shared\Python39_64\python.exe'
.\vscode\extensions\ms-python.python-2023.20.0\pythonFiles\lib\python\debugpy\adapter\..\..\debugpy\launcher '1595' '--' 'C:\
ktop\2.py'
Введите числа через пробел: 3.4 -5.6 -4.5 2.4 6.7 -5.6
Исходные числа: [3.4, -5.6, -4.5, 2.4, 6.7, -5.6]
Произведение положительных чисел: 54.672000000000004
Сумма чисел до минимального: 3.4
Четные числа (упорядочены): [-5.6, -5.6, 2.4]
Нечетные числа (упорядочены): [-4.5, 3.4, 6.7]
PS C:\Users\LAV\Desktop>
```

Ответы на вопросы:

1. Списки в Python - это упорядоченные изменяемые коллекции объектов.
2. Список создается с использованием квадратных скобок, например:
`my_list = [1, 2, 3]`.
3. Списки в оперативной памяти хранятся последовательно, каждый элемент имеет свой индекс.
4. Перебор элементов списка осуществляется с помощью цикла, например, `for item in my_list:`.
5. Арифметические операции, такие как сложение (+) и умножение (*), применяются к спискам.
6. Проверить наличие элемента в списке можно с использованием оператора `in`.
7. Число вхождений элемента в списке определяется методом `count()`.
8. Добавление элемента в список осуществляется методом `append()` или вставкой с использованием `insert()`.
9. Сортировка списка выполняется методом `sort()` для изменения самого списка.

10. Удаление элементов из списка осуществляется методами `remove()` и `pop()`.

11. Списковое включение - это компактный способ создания и обработки списков, например, `[x**2 for x in range(5)]`.

12. Доступ к элементам списков по индексам и срезам, например, `my_list[1:4]`.

13. Функции агрегации, такие как `sum()`, `max()`, `min()`, применяются к спискам.

14. Создание копии списка выполняется методом `copy()` или с использованием среза `my_list[:]`.

15. Функция `sorted()` создает новый отсортированный список, в отличие от метода `sort()`, который изменяет оригинальный список.

Вывод: в ходе выполнения работы я приобрёл навыки по работе со списками при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.