

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и информационных технологии имени
профессора Н.И. Червякова

Кафедра инфокоммуникаций

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №3
Дисциплина: «Языки программирования»

Выполнил: студент 2 курса
группы ИТС-б-о-20-1
Новомлинов Алексей Сергеевич
Проверил доцент
к.т.н., доцент
Кафедры инфокоммуникаций
Воронкин Роман Александрович

Работа защищена с оценкой: _____

Ставрополь, 2021

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

Работа с кортежами в языке Python

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

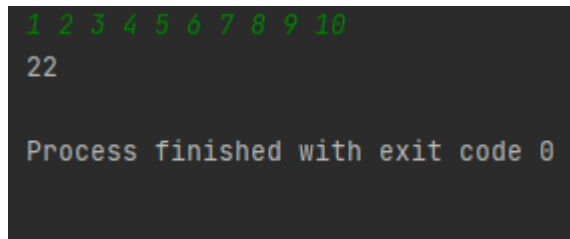
Выполнение работы:

Создадим общедоступный репозиторий на GitHub, в котором будет использована лицензия MIT.

https://github.com/Novomlinov/2C_Lab_3

Проработаем примеры лабораторной работы и напишем код для решения поставленных задач.

Задание 1. Ввести список A из 10 элементов, найти сумму элементов, больших 3 и меньших 8 и вывести ее на экран.



```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
22

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 1. Результат выполнения задания 1.

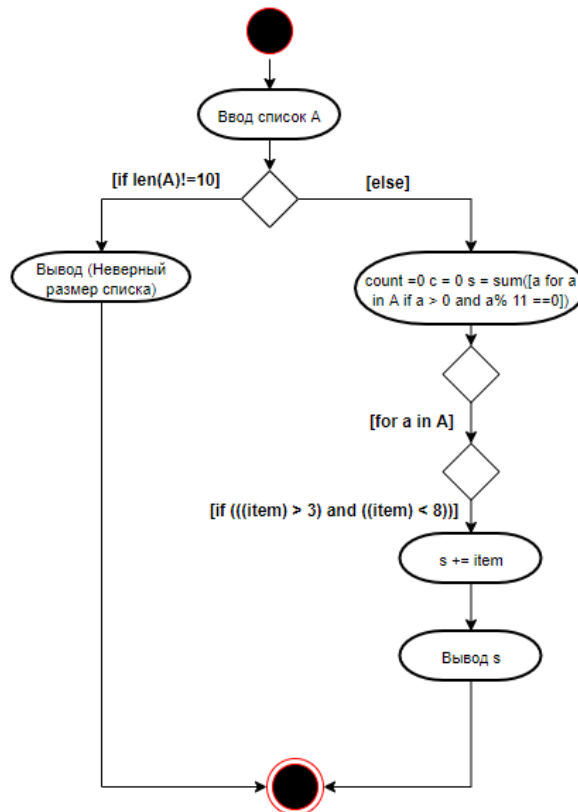


Рисунок 2. UML-диаграмма задания 1.

Задание 2. В списке, состоящем из вещественных элементов, вычислить:

- 1) сумму элементов списка с нечетными номерами;
- 2) сумму элементов списка, расположенных между первым и последним отрицательными элементами.

Сжать список, удалив из него все элементы, модуль которых не превышает 1. Освободившиеся в конце списка элементы заполнить нулями.

```

2 5 1 5 -2 -1 12 9 -21 10
-2
20
[-21, -2, 2, 5, 5, 9, 10, 12]

Process finished with exit code 0
|
  
```

Рисунок 3. Результат выполнения задания 2.

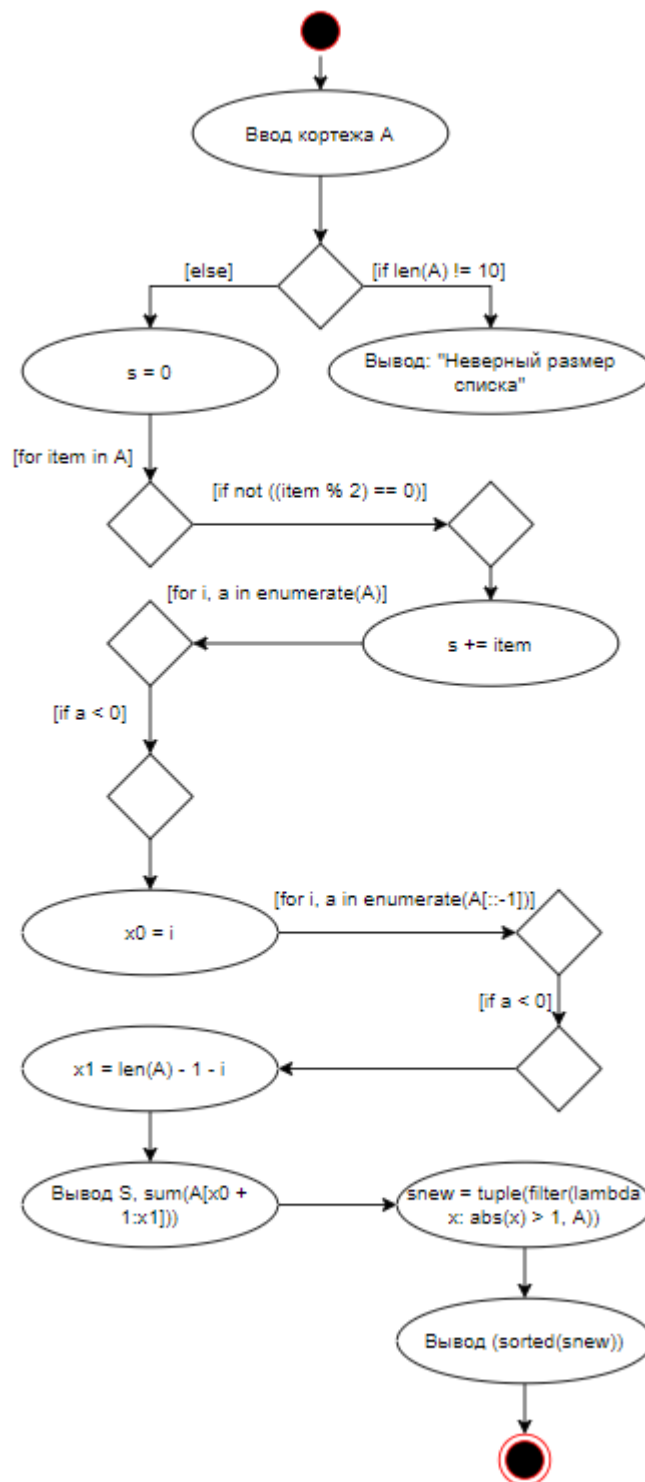


Рисунок 4. UML-диаграмма задания 2.

Контрольные вопросы:

1. Что такое списки в языке Python?

Список – это изменяемый тип данных.

2. Каково назначение кортежей в языке Python?

Кортеж (tuple) – это неизменяемая структура данных, которая по своему подобию очень похожа на список.

3. Как осуществляется создание кортежей?

Создать кортеж можно несколькими способами: «a = ()», «a = tuple()». Кортеж с заданным содержанием создается также как список, только вместо квадратных скобок используются круглые.

4. Как осуществляется доступ к элементам кортежа?

Доступ к элементам кортежа осуществляется также как к элементам списка – через указание индекса. Но, как уже было сказано – изменять элементы кортежа нельзя.

5. Зачем нужна распаковка (деструктуризация) кортежа?

При упаковке мы помещаем значения в новый кортеж, а при распаковке мы извлекаем эти значения в одну переменную.

6. Какую роль играют кортежи в множественном присваивании?

Используя множественное присваивание, можно проделать обмен значениями между двумя переменными.

7. Как выбрать элементы кортежа с помощью среза?

С помощью операции взятия среза можно получить другой кортеж. Общая форма операции взятия среза для кортежа следующая

$$T2 = T1[i:j]$$

8. Как выполняется конкатенация и повторение кортежей?

Для кортежей можно выполнять операцию конкатенации, которая обозначается символом +. В простейшем случае для конкатенации двух кортежей общая форма операции следующая:

$$T3 = T1 + T2$$

9. Как выполняется обход элементов кортежа?

Элементы кортежа можно последовательно просмотреть с помощью операторов цикла while или for.

10. Как проверить принадлежность элемента кортежу?

Проверку можно провести с помощью операции `in`. Если в кортеже есть такой элемент, то результатом выполнения программы будет слово `True`, в противном случае – `False`.

11. Какие методы работы с кортежами Вам известны?

Метод `index()`. Поиск позиции элемента в кортеже. Чтобы получить индекс (позицию) элемента в кортеже, нужно использовать метод `index()`.

Метод `count()`. Количество вхождений элемента в кортеж. Чтобы определить количество вхождений заданного элемента в кортеж используется метод `count`

12. Допустимо ли использование функций агрегации таких как `len()` , `sum()` и т. д. при работе с кортежами?

Допустимо использование функций агрегации при работе с кортежами.

13. Как создать кортеж с помощью спискового включения.

Введем список одной строкой, используя следующую команду «`A = list(map(int, input().split()))`». Далее получим кортеж, используя команду, например, «`s = sum(a for a in A if abs(a) < n)`»

Вывод: были приобретены навыки по работе с кортежами при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.