

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра инфокоммуникаций

**Основы кроссплатформенного программирования
Отчет по лабораторной работе №3**

Работа с кортежами в языке Python

Выполнил студент группы
ИТС-б-о-20-1 (1)

Боржонов Ростислав Александрович
« » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Проверил к.т.н., доцент
Кафедры инфокоммуникаций
Воронкин Р.А.

(подпись)

Ставрополь 2021

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

Ссылка на репозиторий - <https://github.com/Wh1sky666/2.laba3>

Ход работы:

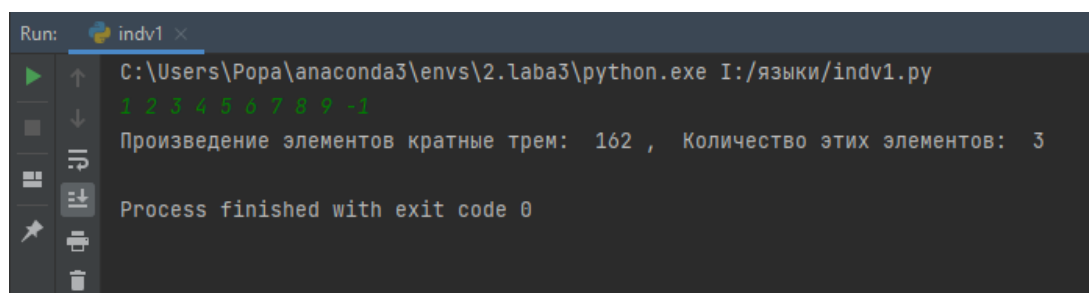
Пример 1. Ввести кортеж A из 10 элементов, найти сумму элементов, меньших по модулю 5, и вывести ее на экран. Использовать в программе вместо списков кортежи.



```
Run: primer1 x
C:\Users\Popa\anaconda3\envs\2.laba3\python.exe C:/Users/Popa/
1 2 3 4 5 6 7 8 9 -1
9
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 1. Результат выполнения программы с различными исходными данными

Индивидуальное задание 1. Составлен кортедж из 10ти элементов, найти произведение элементов кратные трем и их количество.



```
Run: indv1 x
C:\Users\Popa\anaconda3\envs\2.laba3\python.exe I:/языки/indv1.py
1 2 3 4 5 6 7 8 9 -1
Произведение элементов кратные трем: 162 , Количество этих элементов: 3
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 2. Результат выполнения программы

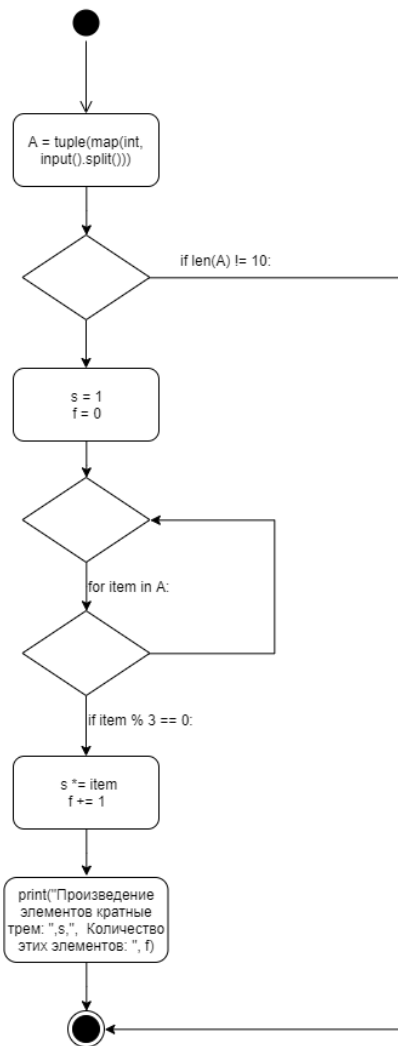


Рисунок 3. UML-диаграммы деятельности решения

Индивидуальное задание 2. В списке, состоящем из вещественных элементов, вычислить:

- 1) произведение отрицательных элементов списка;
- 2) сумму положительных элементов списка, расположенных до максимального элемента.

```

Run: indv2 x
C:\Users\Popa\anaconda3\envs\2.laba3\python.exe I:/языки/indv2.py
1 2 3 4 5 -1 -2 -3 -4 -5
-120 15
Process finished with exit code 0
  
```

Рисунок 4. Результат выполнения программы

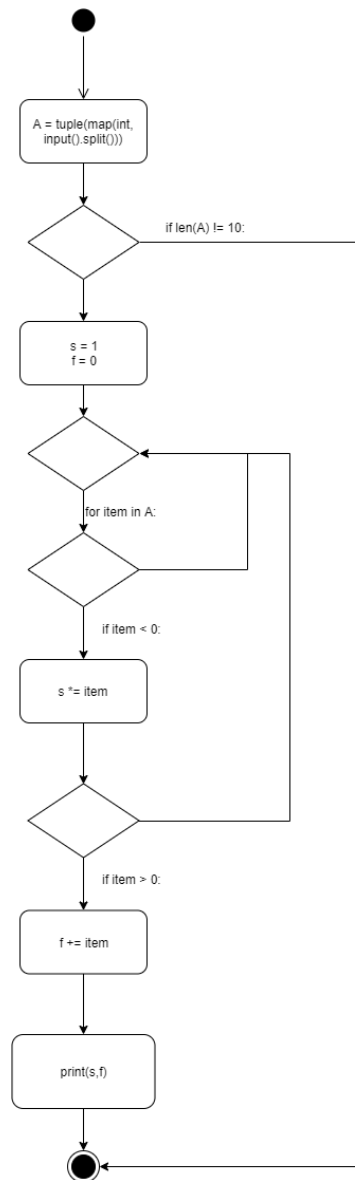


Рисунок 5. UML-диаграммы деятельности решения

Контрольные вопросы:

1. Что такое списки в языке Python?

Список (list) – это структура данных для хранения объектов различных типов. В нем можно хранить объекты различных типов. Размер списка не статичен, его можно изменять. Список по своей природе является изменяемым типом данных. Переменная, определяемая как список, содержит ссылку на структуру в памяти, которая в свою очередь хранит ссылки на какие-либо другие объекты или структуры.

2. Каково назначение кортежей в языке Python?

Во-первых, это экономия места. Дело в том, что кортежи в памяти занимают меньший объем по сравнению со списками. Во-вторых – прирост производительности, который связан с тем, что кортежи работают быстрее, чем списки (т. е. на операции перебора элементов и т. п. будет тратиться меньше времени). Во-третьих – это безопасность данных от случайного изменения.

3. Как осуществляется создание кортежей?

Для создания пустого кортежа можно воспользоваться одной из следующих команд.

```
>>> a = ()
```

```
>>> b = 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.

5. Зачем нужна распаковка (деструктуризация) кортежа?

Обращение по индексу, это не самый удобный способ работы с кортежами. Дело в том, что кортежи часто содержат значения разных типов, и помнить, по какому индексу что лежит — очень непросто. Но есть способ лучше! Как мы кортеж собираем, так его можно и разобрать:

```
name_and_age = ('Bob', 42)
```

```
(name, age) = name_and_age
```

```
name # 'Bob'
```

age # 42

6. Какую роль играют кортежи во множественном присваивании?

Благодаря тому, что кортежи легко собирать и разбирать, в Python удобно делать такие вещи, как множественное присваивание:

$$(a, b, c) = (1, 2, 3)$$

a # 1

b # 2

c # 3

7. Как выбрать элементы кортежа с помощью среза?

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

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

где

T2 – новый кортеж, который получается из кортежа T1;

T1 – исходный кортеж, для которого происходит срез;

i, j – соответственно нижняя и верхняя границы среза. Фактически берутся во внимание элементы, лежащие на позициях i, i+1, ..., j-1. Значение j определяет позицию за последним элементом среза.

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:

$$T3 = T1 + T2$$

Кортеж может быть образован путем операции повторения, обозначаемой символом *. При использовании в выражении общая форма операции следующая:

$$T2 = T1 * n$$

9. Как выполняется обход элементов кортежа?

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

10. Как проверить принадлежность элемента кортежу?

Для того, чтобы проверить, есть ли заданный элемент в кортеже Python необходимо использовать оператор in.

11. Какие методы работы с кортежами Вам известны?

Метод index() – поиск позиции элемента в кортеже.

Метод count() – количество вхождений элемента в кортеж.

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

Допустимо.

13. Как создать кортеж с помощью спискового включения.

В отличие от выражения [a for a in A ...], которое на выходе дает нам список, выражение (a for a in A ...) дает на выходе специальный объект генератора, а не кортеж. Для преобразования генератора в кортеж необходимо воспользоваться вызовом tuple().

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