

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 №8 по дисциплине «Основы  
программной инженерии»

Выполнил:  
Прокопов Дмитрий  
Владиславович,  
2 курс, группа ПИЖ-б-о-21-1,  
Проверил:  
Доцент кафедры инфокоммуникаций,  
Воронкин Р.А.

Ставрополь, 2022 г

## Ход работы

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

import sys

if __name__ == '__main__':
    A = tuple(map(int, input().split()))
    if len(A) != 10:
        print("Неверный размер кортежа", file=sys.stderr)
        exit(1)
    s = 0
    for item in A:
        if abs(item) < 5:
            s += item
    print(s)
```

Рис. 8.1 – программа примера

```
C:\Users\dmidt\PycharmProjects\8lb\
5
Неверный размер кортежа
```

Рис. 8.2 – ошибка при выполнении примера

```
C:\Users\dmidt\PycharmProjects\8lb\
58 39 22 44 55 1 49 4 98 10
5
```

Рис. 8.3 – выполнение примера

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

if __name__ == '__main__':
    A = tuple(map(int, input("Введите несколько одинаковых элементов и остальные\n").split()))
    c = 0
    for item in A:
        if A[item] == A[item + 1]:
            c += 1
    print("Кол. один. элем.:", c)
    print(A[c:])
```

Рис. 8.4 – программа индивидуальной работы

```
Введите несколько одинаковых элементов и остальные
4 4 4 4 3 2 7 6 1 0 8 3
Кол. один. элем.: 4
(3, 2, 7, 6, 1, 0, 8, 3)
```

Рис. 8.5 – выполнение программы

### Ответы на вопросы:

1. Что такое кортеж в языке Python? Кортеж – неизменяемая структура данных, которая по своему подобию очень похожа на список
2. Каково назначение кортежей в языке Python? В целях экономии места, безопасности данных от случайного изменения
3. Как осуществляется создание кортежей?

```
>>> a = ()
>>> print(type(a))
<class 'tuple'>
>>> b = tuple()
>>> print(type(b))
<class 'tuple'>
```

4. Как осуществляется доступ к элементам кортежа? Доступ к элементам кортежа осуществляется как к элементам списка – через указание индекса
5. Зачем нужна распаковка (деструктуризация) кортежа? Обращение по индексу не самый удобный способ работы с кортежами. Кортежи часто содержат значения разных типов, и помнить, по какому индексу что лежит – непросто. Можно разобрать кортеж

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

(name, age) = name_and_age
name # 'Bob'
age  # 42
```

Именно таким способом принято получать и сразу разбирать значения, которые возвращает функция (если таковая возвращает несколько значений, конечно):

```
(quotient, modulo) = div_mod(13, 4)
```

Соответственно кортеж из одного элемента нужно разбирать так:

```
(a,) = (42,)
a # 42
```

6. Какую роль играют кортежи в множественном присваивании? Используя множественное присваивание можно совершить обмен между двумя переменными

```

a = 100
b = 'foo'

(a, b) = (b, a)
a # 'foo'
b # 100

```

Строку `(a, b) = (b, a)` нужно понимать как "присвоить в `a` и `b` значения из кортежа, состоящего из значений переменных `b` и `a`".

## 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]
```

здесь

- `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 ко вниманию элементы, лежащие на позициях `i, i+1, ..., j-1`. Значение `j` определяет позицию за последним элементом среза.

Операция взятия среза для кортежа может иметь модификации такие же как и для списков.

**Например**

```

# Операция [i:j] - взятие среза
# 1. Кортеж, содержащий целые числа
A = ( 0, 1, 2, 3)
item = A[0:2] # item = (0, 1)

```

```

# 2. Кортеж, содержащий список
A = ( 2.5, ['abcd', True, 3.1415], 8, False, 'z')
item = A[1:3] # item = (['abcd', True, 3.1415], 8)

# 3. Кортеж, содержащий вложенный кортеж
A = (3, 8, -11, "program")
B = ("Python", A, True)
item = B[:3] # item = ('Python', (3, 8, -11, 'program'), True)
item = B[1:] # item = ((3, 8, -11, 'program'), True)

```

8. Как выполняется конкатенация и повторение кортежей?

```
T3 = T1 + T2
```

где

- *T1, T2* – кортежи, для которых нужно выполнить операцию конкатенации. Операнды *T1, T2* обязательно должны быть кортежами. При выполнении операции конкатенации для кортежей, использовать в качестве операндов любые другие типы (строки, списки) запрещено;
- *T3* – кортеж, который есть результатом.

9. Как выполняется обход элементов кортежа? Элементы кортежа можно последовательно просмотреть с помощью операторов цикла `while` или `for`

10. Как проверить принадлежность элемента кортежу?

Проверить принадлежность элемента можно с помощью операции `in`

11. Как методы работы с кортежами вам известны? Для поиска позиции элемента в кортеже – метод `index()`. Количество вхождений элемента в кортеж – метод `count()`

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

13. Как создать кортеж с помощью спискового включения? `x = 10`

```
a = tuple([i for i in range(x)])
```

```
a = tuple(int(i) for i in input().split())
```