

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 ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №8
дисциплины «Программирование на Python»
Вариант 5.

Выполнила:
Михеева Елена Александровна
2 курс, группа ИВТ-б-з-20-1,
09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»,
направленность (профиль)
«Программное обеспечение средств
вычислительной
техники и автоматизированных
систем», очная форма обучения

(подпись)

Руководитель практики:
Воронкин Р.А....

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2023 г.

Тема: Работа с кортежами в языке Python

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

Порядок выполнения работы.

1. Были проработаны примеры лабораторной работы. В отчете представлен скриншот работы программы примера 1.

```
(base) mikheeva@MacBook-Pro-Elena Python_2.5 % python3 programs/example1.py
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
10
(base) mikheeva@MacBook-Pro-Elena Python_2.5 % python3 programs/example1.py
1 2 3 4 5 6 7
Неверный размер кортежа
(base) mikheeva@MacBook-Pro-Elena Python_2.5 %
```

Рисунок 1. Выполнение программы примера 1

2. Было выполнено индивидуальное задание согласно варианту 5.

```
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  # Если в кортеже есть хотя бы одна пара одинаковых соседних элементов,
5  # то напечатать все элементы, следующие за элементами первой из таких пар
6
7  if __name__ == '__main__':
8      # Ввести список одной строкой.
9      A = ([1, 3], [4, 4], [2, 5], [3, 6], [4, 7], [4, 8], [7, 9], [7, 11])
10     j = len(A)
11
12     for item in A:
13         if item[0] == item[1]:
14             i = A.index(item)
15             break
16
17     print(A[i:j])
18
```

ПРОБЛЕМЫ ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ ТЕРМИНАЛ ... + - Python Debug Console □ 🗑

```
(base) mikheeva@MacBook-Pro-Elena Python_2.5 % python3 programs/individual1.py
([4, 4], [2, 5], [3, 6], [4, 7], [4, 8], [7, 9], [7, 11])
(base) mikheeva@MacBook-Pro-Elena Python_2.5 %
```

Рисунок 2. Программа для индивидуального задания №1

Ответы на контрольные вопросы.

1. Что такое списки в языке Python?

Список – это структура данных для хранения объектов 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?

Существует несколько причин, по которым стоит использовать кортежи вместо списков. Одна из них – это обезопасить данные от случайного изменения. Если мы получили откуда-то массив данных, и у нас есть желание поработать с ним, но при этом непосредственно менять данные мы не собираемся, тогда, это как раз тот случай, когда кортежи придутся как нельзя кстати. Используя их в данной задаче, мы дополнительно получаем сразу несколько бонусов – во- первых, это экономия места. Дело в том, что кортежи в памяти занимают меньший объем по сравнению со списками.

3. Как осуществляется создание кортежей?

Для создания пустого кортежа можно воспользоваться одной из следующих команд:

```
a = ()
```

```
b = tuple()
```

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. Как 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 в множественном присваивании?

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

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

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

$T2 = T1[i:j]$

$T2$ – 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 $i, i+1, \dots, j-1$. Значение j определяет позицию за последним элементом среза.

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

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

$T3 = T1 + T2$

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, результат.

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

$T2 = T1 * n$

здесь

T2 – результирующий кортеж;

T1 – исходный кортеж, который нужно повторить n раз; n – количество повторений кортежа T1.

9. Как выполняется обход элементов кортежа?

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

```
# Вывести все элементы кортежа
```

```
for item in A:
```

```
    print(item)
```

10. Как проверить принадлежность элемента кортежу?

С помощью операции in

```
if (item in A):
```

```
    print(item, " in ", A, " = True")
```

```
else:
```

```
    print(item, " in ", A, " = False")
```

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?

Да, допустимо.

13. Как создать кортеж с помощью спискового включения.

```
T = tuple(i for i in A)
```