

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

Институт цифрового развития  
Кафедра инфокоммуникаций

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №2.5

**Дисциплина: «Программирование на Python»**  
**Тема: «Работа с кортежами в языке Python»**

Выполнил:  
Епифанов Алексей Александрович  
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  
», очная форма обучения

---

(подпись)

Руководитель практики:  
Воронкин Роман Александрович

---

(подпись)

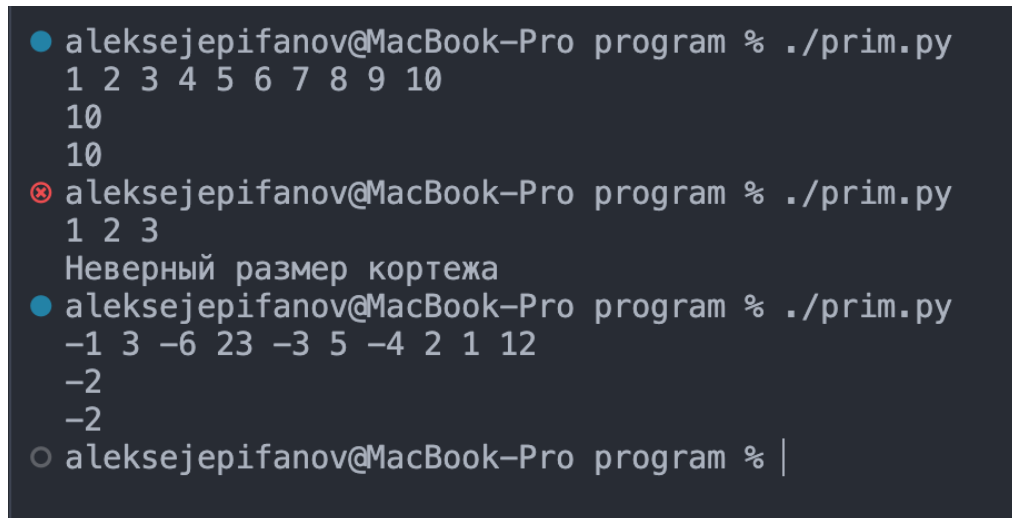
Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_ Дата защиты \_\_\_\_\_

Ставрополь, 2023 г.

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

Порядок выполнения работы:

1. Создал новый репозиторий, клонировал его, в нем создал ветку developer и перешел на нее.
2. Проработал пример лабораторной работы:



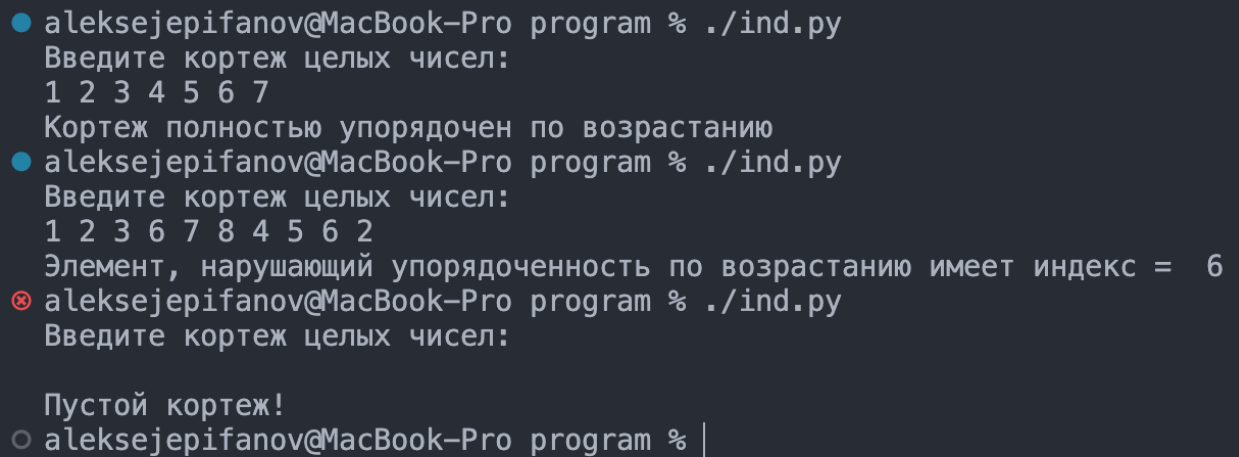
```
● aleksejerifanov@MacBook-Pro program % ./prim.py
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
10
10
⊗ aleksejerifanov@MacBook-Pro program % ./prim.py
1 2 3
Неверный размер кортежа
● aleksejerifanov@MacBook-Pro program % ./prim.py
-1 3 -6 23 -3 5 -4 2 1 12
-2
-2
○ aleksejerifanov@MacBook-Pro program % |
```

Рисунок 1. Несколько запусков программы примера

3. Выполнил индивидуальное задание вариант 10: определить, является ли кортеж упорядоченным по возрастанию. В случае отрицательного ответа определить номер первого элемента, нарушающего такую упорядоченность.

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
import sys
if __name__ == '__main__':
    print("Введите кортеж целых чисел:")
    A = tuple(map(int, input().split()))
    if len(A) == 0:
        print("Пустой кортеж!", file=sys.stderr)
        exit(1)
    bool = False
    i = 0
    while (not bool) and i < len(A)-1:
        if A[i] > A[i+1]:
            intruder_count = i+1
            bool = True
        i += 1
```

```
if bool:
    print("Элемент, нарушающий упорядоченность по возрастанию имеет индекс = ", intruder_count)
else:
    print("Кортеж полностью упорядочен по возрастанию")
```



```
● aleksejerifanov@MacBook-Pro program % ./ind.py
Введите кортеж целых чисел:
1 2 3 4 5 6 7
Кортеж полностью упорядочен по возрастанию
● aleksejerifanov@MacBook-Pro program % ./ind.py
Введите кортеж целых чисел:
1 2 3 6 7 8 4 5 6 2
Элемент, нарушающий упорядоченность по возрастанию имеет индекс = 6
⊗ aleksejerifanov@MacBook-Pro program % ./ind.py
Введите кортеж целых чисел:

Пустой кортеж!
○ aleksejerifanov@MacBook-Pro program % |
```

Рисунок 4. Несколько запусков программы индивидуального задания

Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое кортежи в языке Python?

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

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 придется 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.

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). Важно также отметить, что кортежи можно использовать в качестве ключа у словаря.

### 3. Как осуществляется создание кортежей?

Для создания пустого кортежа можно воспользоваться следующими командами: `a = ()`, `b = tuple()`. При желании можно воспользоваться функцией `tuple()`: `a = tuple([1, 2, 3, 4])`.

### 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?

Распаковка (или деструктуризация) кортежа позволяет удобно извлекать значения из кортежа и присваивать их переменным. Этот метод обеспечивает более чистый и понятный способ работы с кортежами, чем явное обращение к индексам. Распаковка кортежа оказывается полезной, когда функция возвращает кортеж значений, и необходимо назначить эти значения отдельным переменным. Также это удобно для обмена значениями переменных без необходимости использования дополнительной временной переменной. Распаковка кортежей делает код более читаемым и удобным для работы.

### 6. Какую роль играют кортежи в множественном присваивании?

Используя множественное присваивание, можно провернуть интересный трюк: обмен значениями между двумя переменными.

`(a, b) = (b, 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]`.

### 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?

С помощью операции `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?

Да.

13. Как создать кортеж с помощью спискового включения.

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

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