

**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 №2.9**

Работа с множествами в языке Python3

Выполнила студентка группы
ИТС-б-о-20-1 (2)

Швецова К.С. « » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Проверил к.т.н., доцент

Кафедры инфокоммуникаций

Воронкин Р.А.

(подпись)

Ставрополь 2021

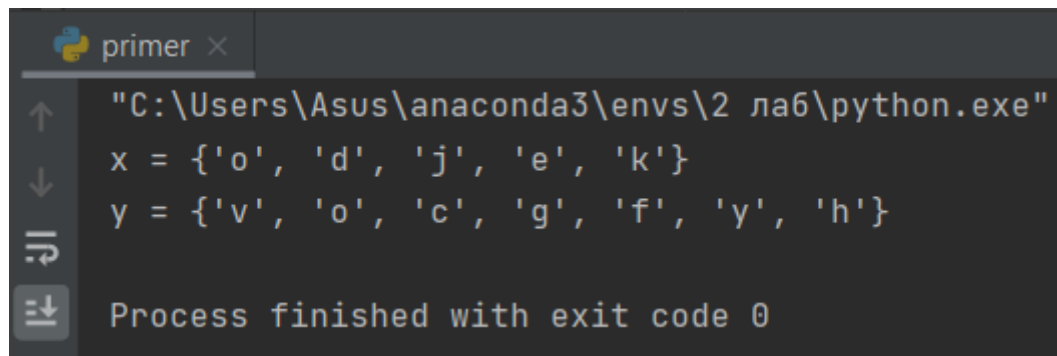
Ссылка на репозиторий – <https://github.com/ShveczovaKS/2lab2k>

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

Ход работы:

Пример 1. Определить результат выполнения операций над множествами. Считать элементы множества строками.

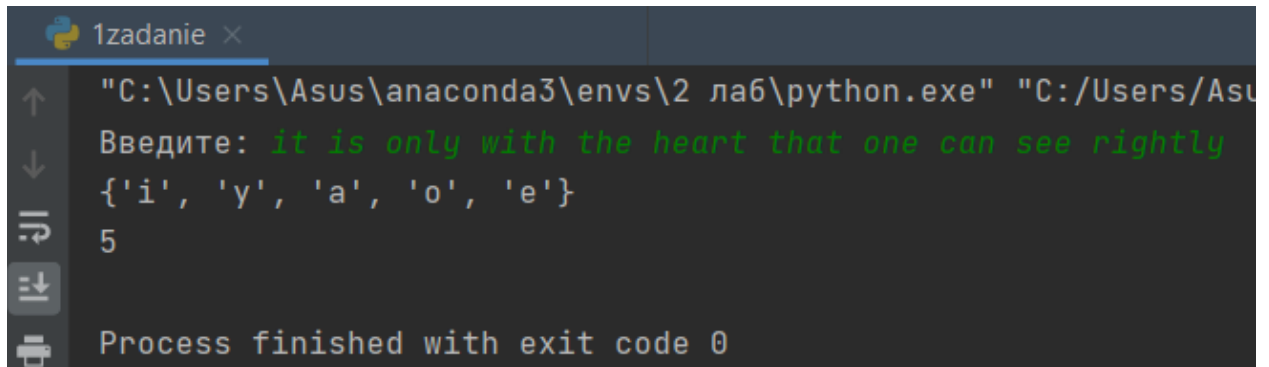
$$A = \{b, c, h, o\}; \quad B = \{d, f, g, o, v, y\}; \quad C = \{d, e, j, k\}; \quad D = \{a, b, f, g\}; \quad X = (A \cap B) \cup C; \quad Y = (A/D) \cup (\bar{C}/\bar{B}).$$



```
primer x
"C:\Users\Asus\anaconda3\envs\2 лаб\python.exe"
x = {'o', 'd', 'j', 'e', 'k'}
y = {'v', 'o', 'c', 'g', 'f', 'y', 'h'}
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 1. Результаты выполнения программы

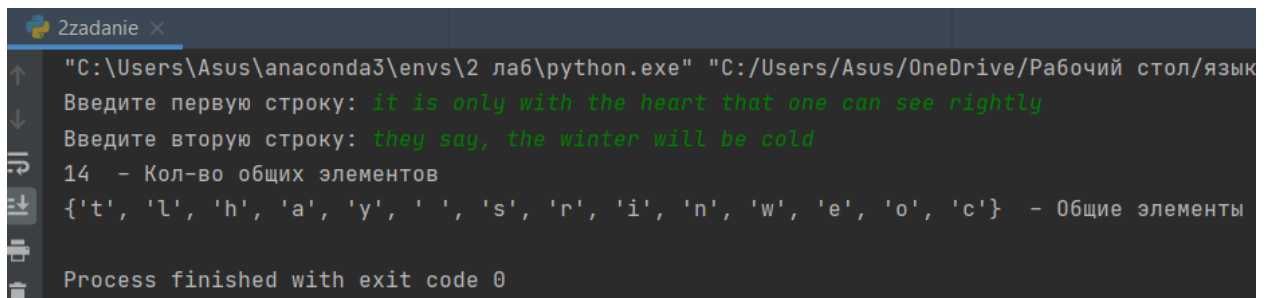
Задача 1. Подсчитайте количество гласных в строке, введенной с клавиатуры с использованием множеств.



```
1zadanie x
"C:\Users\Asus\anaconda3\envs\2 лаб\python.exe" "C:/Users/Asu
Введите: it is only with the heart that one can see rightly
{'i', 'y', 'a', 'o', 'e'}
5
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 2. Результаты выполнения программы

Задача 2. Определите общие символы в двух строках, введенных с клавиатуры.



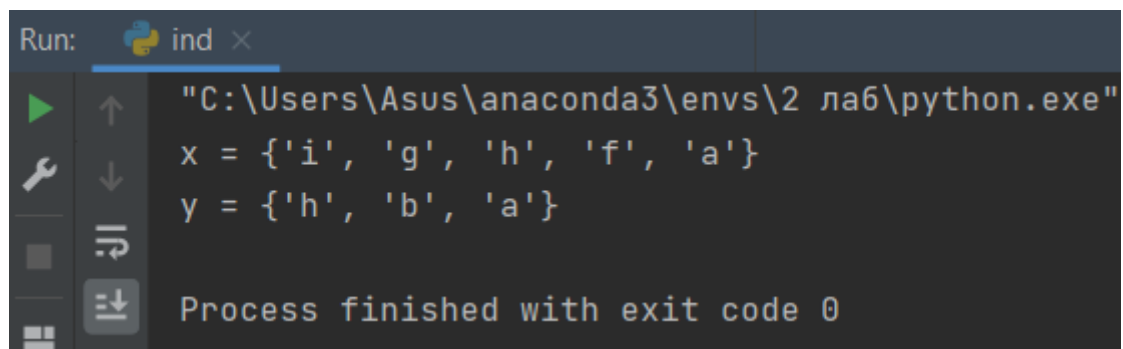
```
2zadanie x
"C:\Users\Asus\anaconda3\envs\2 лаб\python.exe" "C:/Users/Asus/OneDrive/Рабочий стол/язык
Введите первую строку: it is only with the heart that one can see rightly
Введите вторую строку: they say, the winter will be cold
14 - Кол-во общих элементов
{'t', 'l', 'h', 'a', 'y', ' ', 's', 'r', 'i', 'n', 'w', 'e', 'o', 'c'} - Общие элементы
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 3. Результаты выполнения программы

Индивидуальное задание

19 вариант

$$A = \{a, b, f, g, i\}; \quad B = \{c, f, g, i, s, v\}; \quad C = \{a, g, h, i\}; \quad D = \{f, w, x\};$$
$$X = (A \cap B) \cup C; \quad Y = (A \cap \bar{B}) \cup (c/D).$$



```
Run: ind x
"C:\Users\Asus\anaconda3\envs\2 лаб\python.exe"
x = {'i', 'g', 'h', 'f', 'a'}
y = {'h', 'b', 'a'}
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 4. Результаты выполнения программы

Контрольные вопросы:

1. Что такое множества в языке Python?

Множеством в языке программирования Python называется неупорядоченная совокупность уникальных значений. В качестве элементов этого набора данных могут выступать любые неизменяемые объекты, такие как числа, символы, строки.

2. Как осуществляется создание множеств в Python?

Сделать это можно, просто присвоив переменной последовательность значений, выделив их фигурными скобками.

3. Как проверить присутствие/отсутствие элемента в множестве?

Проверка, есть ли данное значение в множестве. Для этого используется `in`. Наоборот, проверка отсутствия. Используется `not in`.

4. Как выполнить перебор элементов множества?

Перебрать все элементы множества (в неопределенном порядке) можно при помощи цикла `for`.

5. Что такое `set comprehension`?

`Set comprehension` – генератор, позволяющий заполнять списки, а также другие наборы данных с учетом неких условий.

6. Как выполнить добавление элемента во множество?

Чтобы внести новые значения, потребуется вызывать метод `add`. Аргументом в данном случае будет добавляемый элемент последовательности.

7. Как выполнить удаление одного или всех элементов множества?

Для удаления элементов из множества используются следующие функции в Python:

- `remove` — удаление элемента с генерацией исключения в случае, если такого элемента нет;
- `discard` — удаление элемента без генерации исключения, если элемент отсутствует;
- `pop` — удаление первого элемента, генерируется исключение при попытке удаления из пустого множества.

Чтобы не удалять каждый элемент отдельно, используется метод `clear`, не принимающий аргументов. Если вывести содержимое после этой операции, на экране появится только его название.

8. Как выполняются основные операции над множествами: объединение, пересечение, разность?

Чтобы объединить все элементы двух разных множеств, стоит воспользоваться методом `union` на одном из объектов.

Чтобы найти общие элементы для двух разных множеств (пересечение), следует применить функцию `intersection`, принимающую в качестве аргумента один из наборов данных.

Чтобы вычислить разность для двух разных множеств, необходимо воспользоваться методом `difference`. Функция позволяет найти элементы, уникальные для второго набора данных, которых в нем нет.

9. Как определить, что некоторое множество является надмножеством или подмножеством другого множества?

Для определения подмножеств и надмножеств существуют специальные функции, возвращающие `True` или `False` в зависимости от результата выполнения.

Чтобы выяснить, является ли множество `a` подмножеством `b`, стоит попробовать вывести на экран результат выполнения метода `issubset`, `print(a.issubset(b))`.

Чтобы узнать, является ли множество `a` надмножеством `b`, необходимо вызвать метод `issuperset` и вывести результат его работы на экран, `print(a.issuperset(b))`.

10. Каково назначение множеств `frozenset`?

Множество, содержимое которого не поддается изменению имеет тип `frozenset`. Значения из этого набора нельзя удалить, как и добавить новые.

11. Как осуществляется преобразование множеств в строку, список, словарь?

Для преобразования множества в строку используется конкатенация текстовых значений, которую обеспечивает функция `join`. В этом случае ее аргументом является набор данных в виде нескольких строк.

Можно получить список неких объектов. На этот раз используется вызов `list`, получающий в качестве аргумента множество `a`.

Чтобы получить из множества словарь, следует передать функции `dict` набор из нескольких пар значений, в каждом из которых будет находиться ключ.

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы приобрели навыки по работе с множествами при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.