

**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**

Работа с множествами в языке Python3

Выполнил студент группы
ИТС-б-о-21-1

Аллаёров Жамшид Хасан угли
« » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

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

(подпись)

Ставрополь 2022

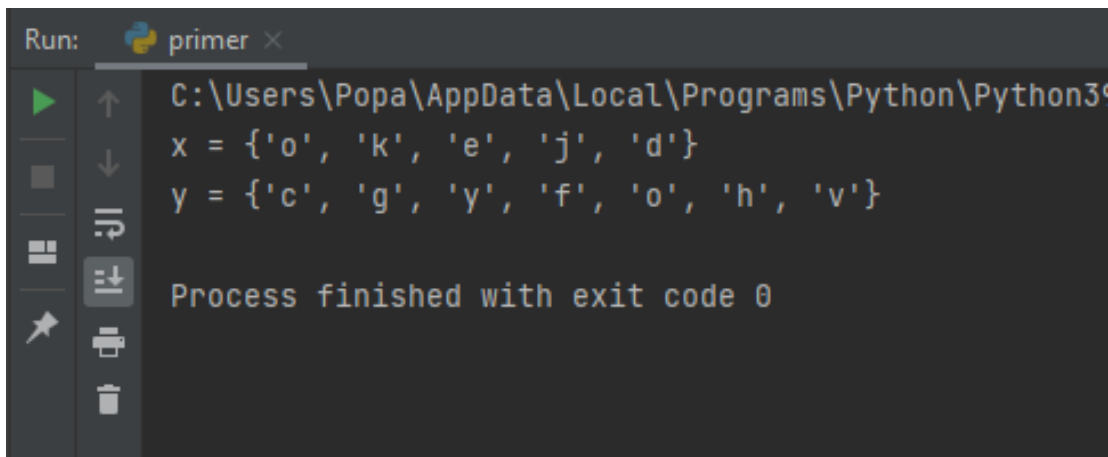
Ссылка на репозиторий – <https://github.com/c717r/2lab2.git>

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.

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

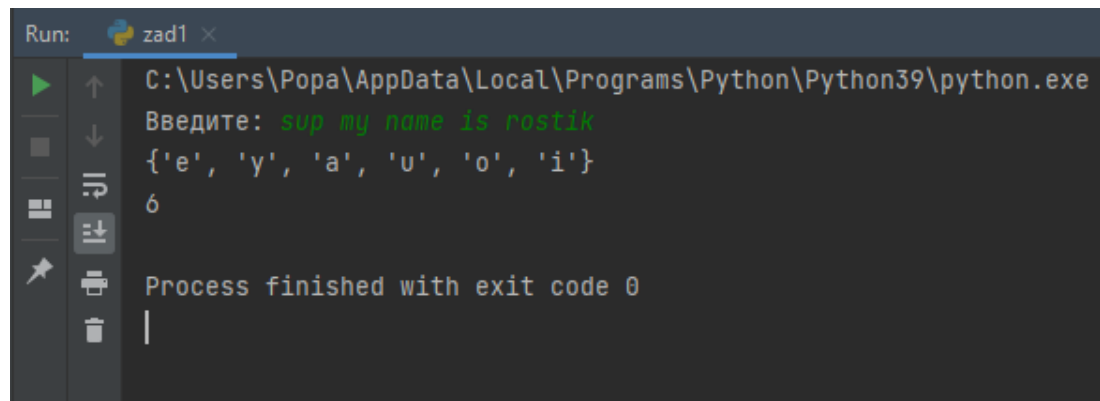


```
Run: primer x
C:\Users\Popa\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe
x = {'o', 'k', 'e', 'j', 'd'}
y = {'c', 'g', 'y', 'f', 'o', 'h', 'v'}

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 1. Результаты выполнения программы

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



```
Run: zad1 x
C:\Users\Popa\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe
Введите: sup my name is rostik
{'e', 'y', 'a', 'u', 'o', 'i'}
6

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 2. Результаты выполнения программы

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

```
Run: zad2 x
C:\Users\Popa\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe C:/Users
Введите первую строку: all qwerty no imagination
А теперь вторую: so what lol
6 - Количество общих элементов
{'a', 'o', ' ', 'w', 'l', 't'} - общие элементы

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 3. Результаты выполнения программы

Индивидуальное задание

3.
$$\begin{aligned} A &= \{a, h, m, o, r\}; & B &= \{j, k, o, u, y\}; & C &= \{g, h, j\}; & D &= \{g, j, q\}; \\ X &= (A \cap C) \cup (D \cap B); & Y &= (A \cap B) \cup (D/C). \end{aligned} \quad (4)$$

```
Run: ind1 x
C:\Users\Popa\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe C:/Users
x = {'j', 'h'}
y = {'o', 'q'}

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.