

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра инфокоммуникаций

**Языки программирования
Отчет по лабораторной работе №2**

Выполнил студент группы

ИТС-б-о-20-1(2)

Аблаев Д.К. « » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Проверил доцент
Кафедры инфокоммуникаций, старший
преподаватель
Воронкин Р.А.

(подпись)

Ставрополь 2021

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

РАБОТА С МНОЖЕСТВАМИ В ЯЗЫКЕ PYTHON

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

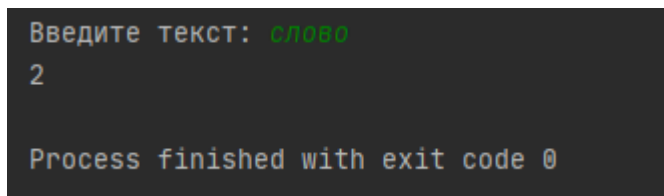
Выполнение работы:

Создадим общедоступный репозиторий на GitHub.

Ссылка на репозиторий:

Напишем код для решения поставленных задач.

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

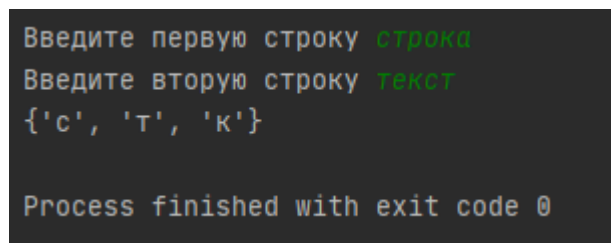


```
Введите текст: слово
2
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 1. Результат работы задания 1

Зафиксируем изменения в репозитории.

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



```
Введите первую строку строка
Введите вторую строку текст
{'с', 'т', 'к'}
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 2. Результат работы задания 2

Зафиксируем изменения в репозитории.

Индивидуальное задание (Вариант 2). Определить результат выполнения операций над множествами. Считать элементы множества строками.

$$2. \quad \begin{aligned} A &= \{b, c, h, i, j\}; & B &= \{e, h, i, s, w\}; & C &= \{a, b, j, k, l, m\}; & D &= \{a, h, i, w, x\}; \\ X &= (A/C) \cap B; & Y &= (A \cap B) \cup (C/D). \end{aligned} \quad (3)$$

Рисунок 3. Индивидуальное задание

```
x = {'c'}
y = {'b', 'l', 'm', 'c', 'k', 'j'}

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 4. Результат работы индивидуального задания

Зафиксируем сделанные изменения в репозитории и отправим на сервер GitHub.

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. Существует и другой способ создания множеств, который подразумевает использование вызова `set`. Аргументом этой функции может быть набор неких данных или даже строка с текстом.

3. Как проверить присутствие/отсутствие элемента в множестве?

Чтобы проверить присутствие или отсутствие элемента в множестве, воспользуемся следующей конструкцией:

```
a = {1, 2, 3}
print(3 in a)
```

Если элемент присутствует в множестве, то получим ответ `True`, в противном случае – `False`.

4. Как выполнить перебор элементов множества?

Чтобы выполнить перебор элементов в множестве, воспользуемся следующей конструкцией:

```
for a in {1, 2, 3}
    print(a)
```

5. Что такое set comprehension?

Для создания множества можно в Python воспользоваться генератором, позволяющих 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.

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, 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?

Чтобы выяснить, является ли множество `a` подмножеством `b`, стоит попробовать вывести на экран результат выполнения метода `issubset`. Так как не все элементы набора чисел `a` присутствуют в `b`, функция вернет `False`.

Чтобы узнать, является ли множество `a` надмножеством `b`, необходимо вызвать метод `issuperset` и вывести результат его работы на экран. Поскольку все элементы набора чисел `b` присутствуют в `a`, функция возвращает `True`.

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. Запятая в кавычках выступает в качестве символа, разделяющего значения. Метод `type` возвращает тип данных объекта в конце приведенного кода.

По аналогии с предыдущими преобразованиями можно получить список неких объектов. На этот раз используется вызов `list`, получающий в качестве аргумента множество `a`. На выходе функции `print` отображаются уникальные значения для изначального набора чисел.

Чтобы получить из множества словарь, следует передать функции `dict` набор из нескольких пар значений, в каждом из которых будет находиться ключ. Функция `print` демонстрирует на экране содержимое полученного объекта, а `type` отображает его тип.

Вывод: были приобретены навыки по работе с множествами при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.