

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

**Кафедра инфокоммуникаций**

**Отчет по лабораторной работе №9**

**Работа с множествами в языке Python.**

**по дисциплине «Технологии программирования и алгоритмизация»**

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-20-1

Лысенко И.А. « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись студента \_\_\_\_\_

Работа защищена « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Проверила Воронкин Р.А. \_\_\_\_\_

(подпись)

Ставрополь 2021

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

**Указания к работе:**

1. Подсчитать количество гласных в строке, введённой с клавиатуры с использованием множеств.
2. Определить общие символы в двух строках с использованием множеств.

$$A = \{a, e, f, i\}; \quad B = \{a, b, k, n\}; \quad C = \{e, f, n, o, w, x\}; \quad D = \{a, d, e, o, p, t, u\};$$
$$X = (A \cup B) \cap D; \quad Y = (\bar{A} \cap \bar{B}) / (C \cup D).$$

3.

**Ход работы:**

1. Разобрал и написал пример

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

if __name__ == "__main__":
    u = set("abcdefghijklmnopqrstuvwxyz")
    a = {"b", "c", "h", "o"}
    b = {"d", "f", "g", "o", "v", "y"}
    c = {"d", "e", "j", "k"}
    d = {"a", "b", "f", "g"}
    x = (a.intersection(b)).union(c)
    print(f"x = {x}")

    bn = u.difference(b)
    cn = u.difference(c)
    y = (a.difference(d)).union(cn.difference(bn))
    print(f"y = {y}")
```

Рисунок 1 – Пример

2. Подсчитал количество гласных в строке, введённой с клавиатуры с использованием множеств.

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

if __name__ == "__main__":
    s = input("Введите строку:")
    count = 0
    vowels = {'e', 'ы', 'а', 'о', 'э', 'я', 'и', 'ю'}
    for letter in s:
        if letter in vowels:
            count += 1
    print("Количество гласных равно:")
    print(count)
```

Рисунок 2 – Код задания 1

```
Введите строку:За окном шел дождь
Количество гласных равно:
5

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 3 – Результат работы кода

3. Определил общие символы в двух строках с использованием МНОЖЕСТВ.

```
Edit View Navigate Code Refactor Run Tools VCS Window Help
Task 2.py
in.py x Task 1.py x Task 2.py x Individual task.py x
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

if __name__ == "__main__":
    st1 = input('Введите первую строку:')
    st2 = input('Введите вторую строку:')
    it = set(st1) & set(st2)
    print(', '.join(it))
```

Рисунок 4 – Код задания 2

```
C:\Users\Honor\anaconda3\python.exe "C:/Users/Honor/Desktop/R/lab_9/Task 2.py"
Введите первую строку:нед
Введите вторую строку:седод
д, е

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 5 – Результат работы кода

4. Выполнил индивидуальное задание.

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

if __name__ == "__main__":
    u = set("abcdefghijklmnopqrstuvwxyz")
    A = {"a", "e", "f", "i"}
    B = {"a", "b", "k", "n"}
    C = {"e", "f", "n", "o", "w", "x"}
    D = {"a", "d", "e", "o", "p", "t", "u"}

    x = (A.union(B)).intersection(D)
    print(f"x = {x}")

    An = u.difference(A)
    Bn = u.difference(B)

    y = (An.intersection(Bn)).difference(C.union(D))
    print(f"y = {y}")
```

Рисунок 6 – Код индивидуального задания

```
individual task
C:\Users\Honor\anaconda3\python.exe "C:/Users/Honor/Desktop/R/lab_9/In
x = {'a', 'e'}
y = {'l', 's', 'h', 'r', 'g', 'm', 'y', 'q', 'v', 'j', 'z', 'c'}

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 7 – Работа кода

5. Проверил все программы через flake8.

```
(tools) PS C:\Users\Honor\desktop\r> cd lab_9
(tools) PS C:\Users\Honor\desktop\r\lab_9> flake8
.\main.py:4:80: E501 line too long (98 > 79 characters)
(tools) PS C:\Users\Honor\desktop\r\lab_9> flake8
(tools) PS C:\Users\Honor\desktop\r\lab_9> flake8
(tools) PS C:\Users\Honor\desktop\r\lab_9>
```

Рисунок 8 – Проверка flake8

## Ответы на вопросы

1. Что такое множества в языке Python?

Множеством в языке программирования Python называется неупорядоченная совокупность уникальных значений.

## 2. Как осуществляется создание множеств в Python?

Создать множество можно, просто присвоив переменной последовательность значений, выделив их фигурными скобками.

## 3. Как проверить присутствие/отсутствие элемента в множестве?

Проверить присутствие элемента в множестве можно с помощью `in`, отсутствия – `not in`.

## 4. Как выполнить перебор элементов множества?

```
for a in {0, 1, 2}:
```

```
    print(a)
```

## 5. Что такое set comprehension?

Способ создания множества в Python, с помощью генератора, позволяющего заполнять списки, а также другие наборы данных с учетом неких условий.

## 6. Как выполнить добавление элемента во множество?

Чтобы внести новые значения, нужно использовать метод `add`.

## 7. Как выполнить удаление одного или всех элементов множества?

Удалить элементы можно при помощи `remove`, `discard`, `pop`. Удалить все элементы множества можно с помощью метода `clear`.

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

Объединение выполняется при помощи метода `union`, пересечение с помощью метода `intersection` и разность с помощью метода `difference`.

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

Определение подмножества осуществляется при помощи метода `issubset`, надмножества – `issuperset`.

## 10. Каково назначение множеств `frozenset`?

Такие множества не поддаются изменению.

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

Преобразование множеств в строку осуществляется при помощи метода `join`, в список – `list`, в словарь – `dict`.

**Вывод:** Были приобретены навыки по работе с множествами при написании программ с помощью языка Python.