

**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 №2.7

Работа с множествами в языке Python

Выполнил студент группы

ИВТ-б-о-21-1

Мальцев Н.А. « » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Проверил доцент

Кафедры инфокоммуникаций, старший
преподаватель

Воронкин Р.А.

(подпись)

Ставрополь 2022

Работа со словарями в языке Python.

Цель работы: приобретение навыков по работе с множествами при написании программ с помощью Языка программирования Python версии 3.10.

Порядок выполнения работы:

1. Проработка примеров:

Код программы:

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

if __name__ == '__main__':
    # Универсальное множество
    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}")
```

Результат работы программы:

```
"C:\Users\Николай Мальцев\AppData\Local\Programs\Python\Python310\python.exe"
x = {'j', 'e', 'k', 'd', 'o'}
y = {'c', 'v', 'h', 'y', 'f', 'o', 'g'}

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 1. Результат работы программы из примера 1

2. Выполнение задачи 1:

Код программы:

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

if __name__ == '__main__':
    str_in = input("Введите строку: ").lower()
    a = set(str_in)
    u = set("aeiouyaouyээёйюяи")

    count = 0
```

```

for i in str_in:
    if i in u:
        count = count+1

print(count)

```

Результат работы программы:

```

"C:\Users\Николай Мальцев\AppData\Local\Programs\Python\Python38-32\python.exe"
Введите строку: зцзшвцвиронжцгшкз
2

Process finished with exit code 0

```

Рисунок 2. Результат работы программы к заданию 1

3. Выполнение задачи 2:

Листинг программы:

```

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

if __name__ == '__main__':

    # Введение двух строк
    str_1 = input("Введите первую строку: ")
    str_2 = input("Введите вторую строку: ")
    # Преобразование строки в множество
    first_s = set(str_1)
    sec_s = set(str_2)

    # Нахождение общих символов
    a = first_s.intersection(sec_s)
    print("Общие символы:", a)

```

Результат работы программы:

```

"C:\Users\Николай Мальцев\AppData\Local\Programs\Python\Python38-32\python.exe"
Введите первую строку: ооиаоыибауы
Введите вторую строку: орфюакзшаекп
Общие символы: {'к', 'а', 'о'}

```

Рисунок 3. Результат работы программы к заданию 2

4. Выполнение индивидуального задания (вариант 11):

Задача:

$$A = \{a, b, h, k, o, r\}; \quad B = \{b, g, h, l, s\}; \quad C = \{k, l, z\}; \quad D = \{g, j, p, q, u, v\};$$

$$X = (A \cap C) \cup B; \quad Y = (\bar{A} \cap \bar{B}) / (C \cup D).$$

Рисунок 4. Задание к индивидуальному заданию 11

Листинг программы:

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

if __name__ == '__main__':

    # Множества
    u = set("abcdefghijklmnopqrstuvwxyz")
    a = set("abhkor")
    b = set("bghls")
    c = set("klz")
    d = set("gjprquv")

    # Решение задачи
    x = (a.intersection(c)).union(b)
    na = u.difference(a)
    nb = u.difference(b)
    y = (na.intersection(nb)).difference(c.union(d))

    # Вывод результата
    print("X = ", x)
    print("Y = ", y)
```

Результат выполнения программы:

```
"C:\Users\Николай Мальцев\AppData\Local\
X = {'g', 'k', 'h', 'l', 'b', 's'}
Y = {'s'}

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 5. Результат выполнения программы к индивидуальному заданию

Ответы на вопросы:

1. Что такое множества в языке Python?

Это неупорядоченная совокупность уникальных элементов.

2. Как осуществляется создание множества в Python?

С помощью фигурных скобок. Пример: $a = \{a, b, c, d\}$

3. Как проверить присутствие/отсутствие элемента в множестве?

<элемент> in <множество> или <элемент> not in <множество>

4. Как выполнить перебор элементов множества?

С помощью цикла for

5. Что такое set comprehension?

Это метод для создания множеств из других итерируемых объектов

6. Как выполнить добавление элемента во множество?

С помощью метода add()

7. Как выполнить удаление одного или всех элементов множества?

Удаление одного элемента производится с помощью метода remove(), а удаление при помощи метода clear()

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

Объединение: union()

Пересечение: intersection()

Разность: difference()

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

С помощью методов issubset() и isuperset()

10. Каково назначение множеств frozenset?

Множество созданное с помощью этого ключевого слова нельзя изменять.

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

С помощью методов dict() и list()

Вывод: в ходе работы были изучены множества в языке Python3.10.