

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития  
Кафедра инфокоммуникаций

**ОТЧЕТ**  
**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2.7**  
**дисциплины «Программирование на Python»**

**Вариант 10**

Выполнил:  
Кенесбаев Хилол Куат улы  
2 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,  
09.03.01 «Информатика и  
вычислительная техника»,  
направленность (профиль)  
«Программное обеспечение средств  
вычислительной техники и  
автоматизированных систем», очная  
форма обучения

---

(подпись)

Руководитель практики:  
Воронкин Р.А., доцент кафедры  
инфокоммуникаций

---

(подпись)

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_ Дата защиты \_\_\_\_\_

Ставрополь, 2023 г.

**Тема:** Работа с множествами в языке Python

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

**Порядок выполнения работы:**

Проработал примеры лабораторной работы:

```
1
2 if __name__ == "__main__":
3     # Определим универсальное множество
4     u = set("abcdefghijklmnopqrstuvwxyz")
5     a = {"b", "c", "h", "o"}
6     b = {"d", "f", "g", "o", "v", "y"}
7     c = {"d", "e", "j", "k"}
8     d = {"a", "b", "f", "g"}
9     x = (a.intersection(b)).union(c)
10    print(f"x = {x}")
11    # Найдем дополнения множеств
12    bn = u.difference(b)
13    cn = u.difference(c)
14    y = (a.difference(d)).union(cn.difference(bn))
15    print(f"y = {y}")
```

*Рисунок 1 primer.py*

```
C:\Users\HP-PC\AppData\Local\Programs\Python\Python312\python.exe C:\Users\HP-PC\PycharmProjects\lab-10\primer.py
x = {'j', 'd', 'k', 'e', 'o'}
y = {'g', 'y', 'o', 'h', 'f', 'v', 'c'}

Process finished with exit code 0
```

*Рисунок 2 Результат работы программы primer.py*

1. Решил задачу 1: подсчитайте количество гласных в строке, введенной с клавиатуры с использованием множеств.

**Код программы:**

```
#!/usr/bin/env
python3 # -*-
coding: utf-8 -*-
if __name__ == "__main__":
    vowels_all = {'a', 'e', 'i', 'o', 'u', 'y', 'a', 'e', 'ё', 'и', 'o', 'y', 'ы', 'э', 'ю', 'я'}
    string = input("Введите строку: ")
    count = len([i for i in string.lower() if i in vowels_all])
    print("Количество гласных в строке:", count)
```

```
C:\Users\HP-PC\AppData\Local\Programs\Python\Python312\python.exe C:\Users\HP-PC\PycharmProjects\lab-10\task1.py
Введите строку: лабораторная работа по Python
Количество гласных в строке: 12

Process finished with exit code 0
```

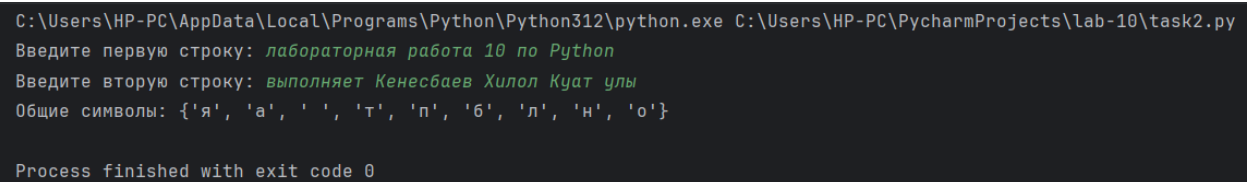
*Рисунок 3 Результат работы программы task1.py*

2. Решил задачу 2: определите общие символы в двух строках,

введенных с клавиатуры.

### Код программы:

```
#!/usr/bin/env
python3 # -*-
coding: utf-8 -*-
if __name__ == "__main__":
    string1 = input("Введите первую строку: ")
    string2 = input("Введите вторую строку: ")
    set1 = set(string1)
    set2 = set(string2)
    common_characters = set1.intersection(set2) print("Общие символы:", common_characters)
```



```
C:\Users\HP-PC\AppData\Local\Programs\Python\Python312\python.exe C:\Users\HP-PC\PycharmProjects\lab-10\task2.py
Введите первую строку: лабораторная работа 10 по Python
Введите вторую строку: выполняет Кенесбаев Хилол Куат улы
Общие символы: {'я', 'а', ' ', 'т', 'н', 'б', 'л', 'н', 'о'}
Process finished with exit code 0
```

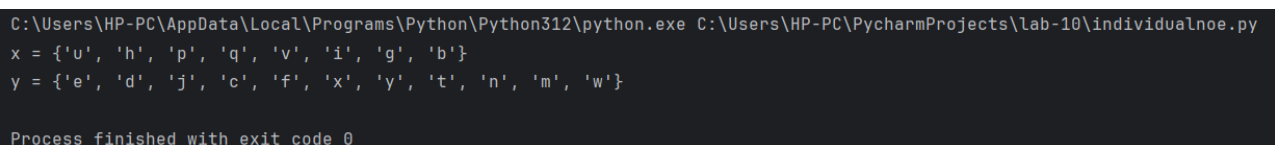
*Рисунок 4 Результат работы программы task2.py*

### Выполнил индивидуальное задание вариант 10:

$$A = \{a, b, h, k, o, r\}; \quad B = \{b, g, h, l, s\}; \quad C = \{k, l, z\}; \quad D = \{g, j, p, q, u, v\};$$
$$X = (A \cap C) \cup B; \quad Y = (\bar{A} \cap \bar{B}) / (C \cup D).$$

### Код программы:

```
if name == "main":
    # Определим универсальное множество
    u = set("abcdefghijklmnopqrstuvwxyz")
    A = {"a", "b", "h", "k", "o", "r"}
    B = {"b", "g", "h", "l", "s"}
    C = {"k", "l", "z"}
    D = {"g", "i", "p", "q", "u", "v"}
    x = (A.intersection(B)).union(D)
    print(f"x = {x}")
    # дополнения множеств
    an = u.difference(A)
    bn = u.difference(B)
    y = (an.intersection(bn)).difference(C.union(D))
    print(f"y = {y}")
```



```
C:\Users\HP-PC\AppData\Local\Programs\Python\Python312\python.exe C:\Users\HP-PC\PycharmProjects\lab-10\individualnoe.py
x = {'u', 'h', 'p', 'q', 'v', 'i', 'g', 'b'}
y = {'e', 'd', 'j', 'c', 'f', 'x', 'y', 't', 'n', 'm', 'w'}
Process finished with exit code 0
```

*Рисунок 5 Результат работы программы individualnoe.py*

## Ответы на контрольные 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 или с помощью метода `set`.

3. Как проверить присутствие/отсутствие элемента в множестве?

Для проверки присутствия используется `in`, для проверки отсутствия `not in`.

4. Как выполнить перебор элементов множества?

`for a in set: print(a)`.

5. Что такое `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.

Иногда необходимо полностью убрать все элементы. Чтобы не удалять каждый элемент отдельно, используется метод `clear()`, не принимающий аргументов.

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()`.

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`.

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

10. Каково назначение множеств `frozenset`?

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

Поскольку содержимое `frozenset` должно всегда оставаться статичным,

перечень функций, с которыми такое множество может взаимодействовать, имеет ограничения.

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.

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

По аналогии с предыдущими преобразованиями можно получить список неких объектов. На этот раз используется вызов `list`, получающий в качестве аргумента множество `a`.

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