

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

Кафедра инфокоммуникаций

**Отчет по лабораторной работе №2
Работа со множествами в языке Python
по дисциплине «Технологии программирования и алгоритмизация»**

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-19-1

Гончаров Даниил Ростиславович.

«16» сентября 2021г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Преподаватель 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.

Ход работы:

Ответы на 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?

С помощью функций `in` и `not in`.

4. Как выполнить перебор элементов множества?

С помощью функций `for` и `in`.

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?

Объединение – union;

Пересечение – intersection;

Разность – 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.

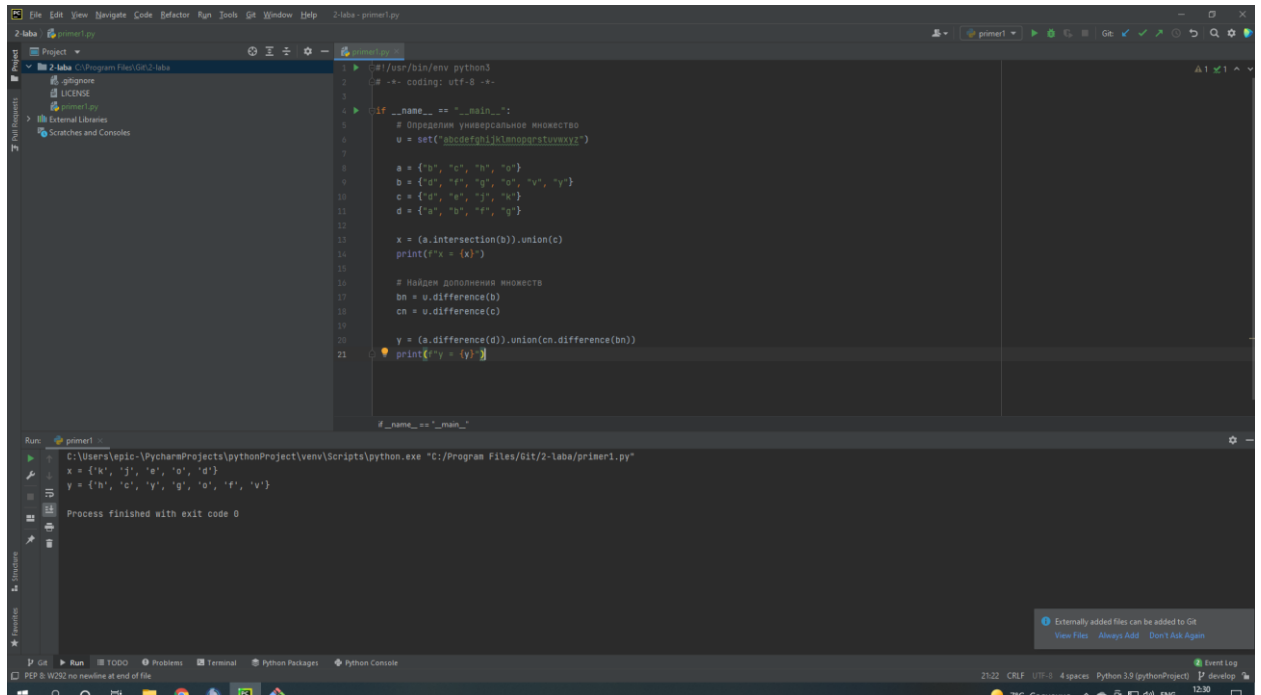
11. Как осуществляется преобразование множеств в строку, список, словарь?

Для преобразования множества в строку используется конкатенация текстовых значений, которую обеспечивает функция `join`.

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 функция `list`.

Задание 1. Пример лабораторной работы.



The screenshot shows a Visual Studio Code editor with a Python file named `primer1.py`. The code defines four sets: `a` (consonants), `b` (vowels), `c` (consonants), and `d` (vowels). It then performs set operations: `x` is the union of `a` and `b`, `bn` is the difference of `u` and `b`, `cn` is the difference of `u` and `c`, and `y` is the union of `a` and the difference of `cn` and `bn`. The output of the script is shown in the Run and Debug console.

```
1 #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 if __name__ == '__main__':
5     # Определим универсальное множество
6     u = set("abcdefghijklmnopqrstuvwxyz")
7
8     a = {'b', 'c', 'h', 'g'}
9     b = {'a', 'e', 'g', 'o', 'v', 'y'}
10    c = {'a', 'e', 'j', 'k'}
11    d = {'a', 'b', 'f', 'g'}
12
13    x = (a.intersection(b)).union(c)
14    print(f"x = {x}")
15
16    # Найдём дополнения множеств
17    bn = u.difference(b)
18    cn = u.difference(c)
19
20    y = (a.difference(d)).union(cn.difference(bn))
21    print(f"y = {y}")
22
23 if __name__ == '__main__':
```

Run and Debug Console Output:

```
C:\Users\epic\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe "C:/Program Files/Git/2-laba/primer1.py"
x = {'k', 'j', 'e', 'o', 'd'}
y = {'h', 'c', 'y', 'g', 'a', 'f', 'v'}
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 1. Пример лабораторной работы

Задание 2. Решите задачу: подсчитайте количество гласных в строке, введенной с клавиатуры с использованием множеств.

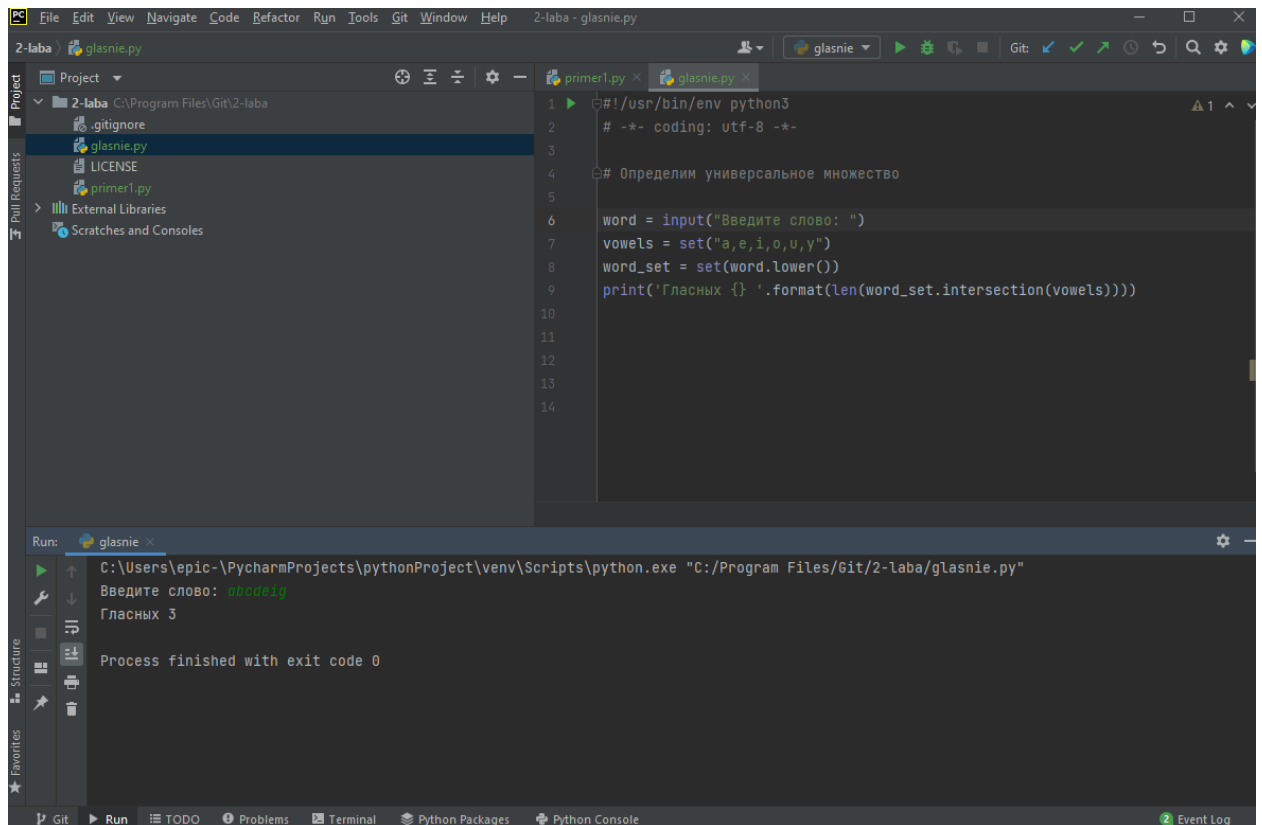


Рисунок 2. Задание 2

Задание 3. Решите задачу: определите общие символы в двух строках, введенных с клавиатуры.

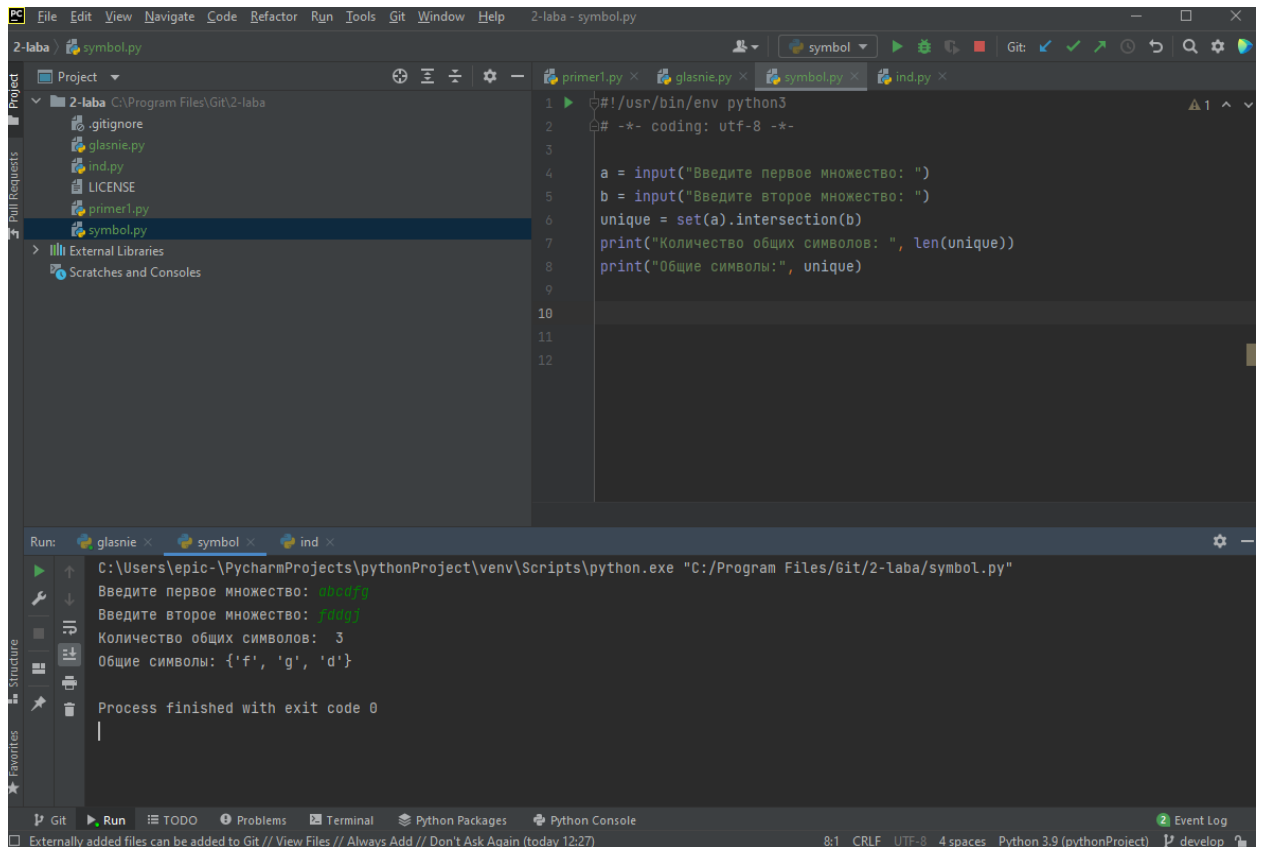


Рисунок 3. Задание 3

Индивидуальное задание (Вариант 5).

5.
$$A = \{c, e, h, n\}; \quad B = \{e, f, k, n, x\}; \quad C = \{b, c, h, p, r, s\}; \quad D = \{b, e, g\};$$

$$X = (A/B) \cap (C \cup D); \quad Y = (A \cap B) \cup (C/D).$$
 (6)

Рисунок 4. Индивидуальное задание (Вариант 5)

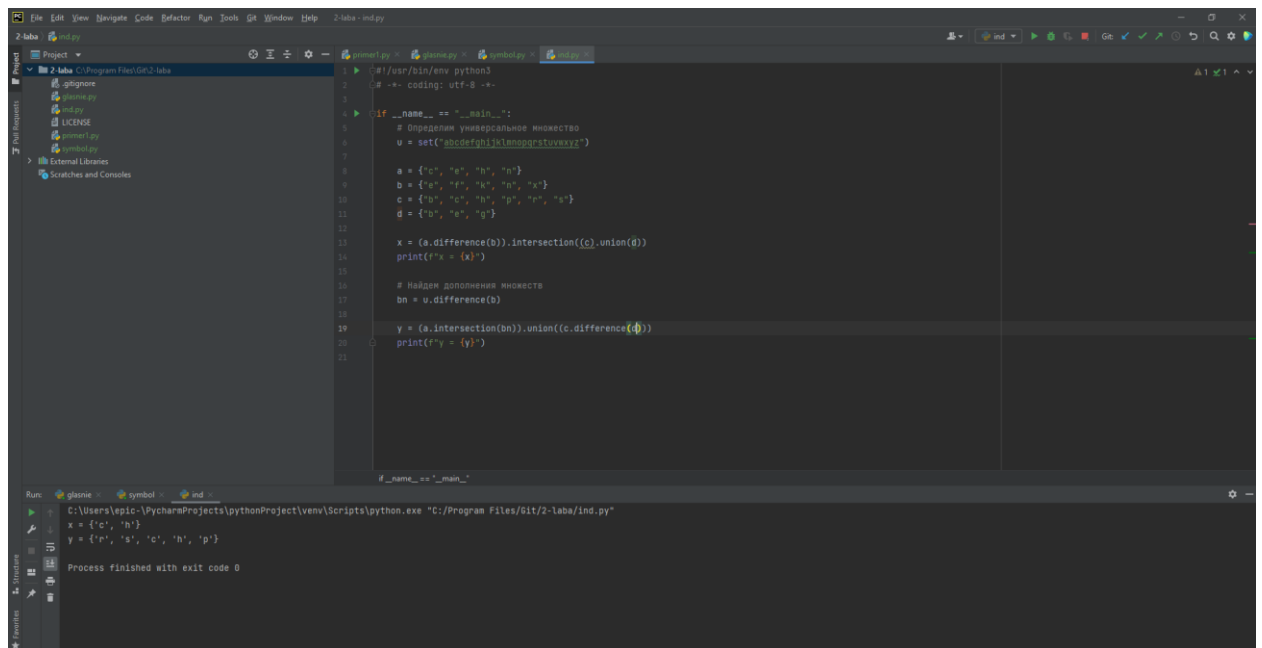


Рисунок 5. Индивидуальное задание

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