

**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
Работа с множествами в языке Python**

Выполнил студент группы

ИТС-б-о-20-1 (1)

Горлов Д.С. « » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Проверил к.ф.-м.н., доцент,

доцент кафедры инфокоммуникаций

Воронкин Р.А.

(подпись)

Лабораторная работа №2

Работа с множествами в языке Python

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

Ссылка на репозиторий:

https://github.com/gor-dimm/prog_lr2

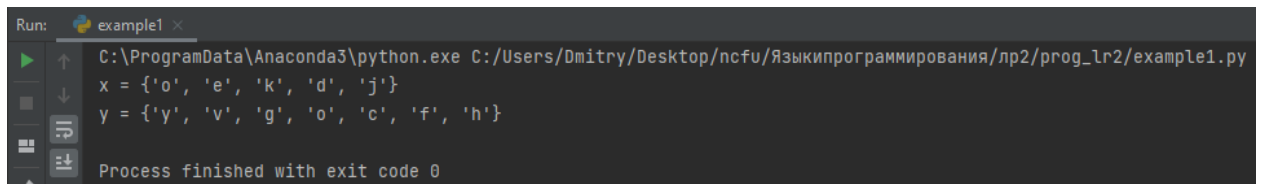
Порядок выполнения работы:

Пример 1.

Пример 1. Определить результат выполнения операций над множествами. Считать элементы множества строками.

$$A = \{b, c, h, o\}; \quad B = \{d, f, g, o, v, y\}; \quad C = \{d, e, j, k\}; \quad D = \{a, b, f, g\}; \quad X = (A \cap B) \cup C; \quad Y = (A/D) \cup (\bar{C}/\bar{B}). \quad (1)$$

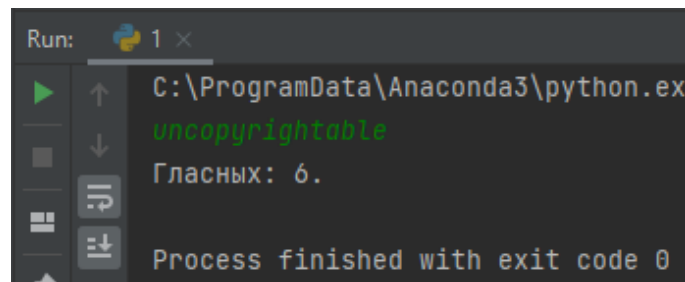
Рисунок 1. Условие примера 1



```
Run: example1 x
C:\ProgramData\Anaconda3\python.exe C:/Users/Dmitry/Desktop/ncfu/Языкипрограммирования/лр2/prog_lr2/example1.py
x = {'o', 'e', 'k', 'd', 'j'}
y = {'y', 'v', 'g', 'o', 'c', 'f', 'h'}
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 2. Результат работы программы примера 1

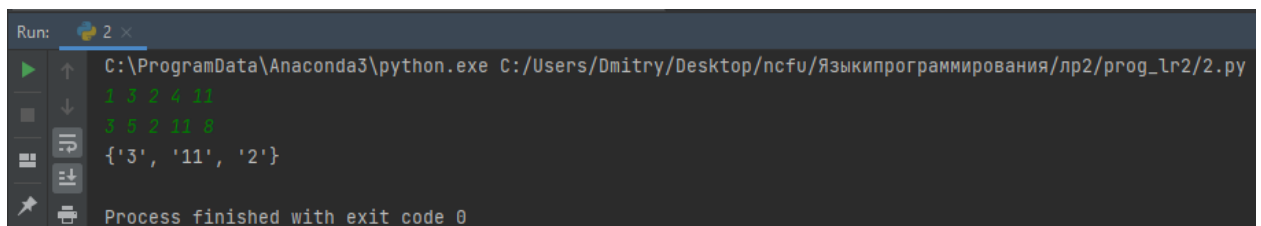
Задание 1. Решите задачу: подсчитайте количество гласных в строке, введенной с клавиатуры с использованием множеств.



```
Run: 1 x
C:\ProgramData\Anaconda3\python.exe
uncopyrightable
Гласных: 6.
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 3. Результат работы программы задания 1

Задание 2. Решите задачу: определите общие символы в двух строках, введенных с клавиатуры.



```
Run: 2 x
C:\ProgramData\Anaconda3\python.exe C:/Users/Dmitry/Desktop/ncfu/Языкипрограммирования/лр2/prog_lr2/2.py
1 3 2 4 11
3 5 2 11 8
{'3', '11', '2'}
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 4. Результат работы программы задания 2

Индивидуальное задание (вариант 6). Определить результат выполнения операций над множествами. Считать элементы множества строками. Проверить результаты вручную.

$$6. \quad A = \{a, d, k, l, o, s\}; \quad B = \{d, e, k, s, u, x\}; \quad C = \{o, p, w\}; \quad D = \{d, n, r, y, z\}; \quad (7)$$

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

Рисунок 5. Операции к выполнению

```
Run: individual
C:\ProgramData\Anaconda3\python.exe C:/Users/Dmitry/Desktop/ncfu/Языкипрограммирования/лр2/prog_lr2/individual.py
X = {'l', 'o', 'a'}
Y = {'q', 'c', 'v', 'i', 'b', 'f', 'g', 'm', 't', 'h', 'j', 'y'}
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 6. Результат работы программы индивидуального задания

Проверка:

$$1) A/B = a, l, o$$

$$C \cap D = \emptyset$$

$$(A/B) \cup (C \cap D) = a, l, o$$

Ответ: a, l, o

$$2) \bar{A} = b, c, e, f, g, h, i, j, m, n, p, q, r, t, u, v, w, x, y, z$$

$$\bar{B} = a, b, c, f, g, h, i, j, l, m, n, o, p, q, r, t, v, w, y, z$$

$$\bar{A} \cap \bar{B} = b, c, f, g, h, i, j, m, n, p, q, r, t, v, w, y, z$$

$$C \cup D = d, n, o, p, r, u, w, z$$

$$(\bar{A} \cap \bar{B}) / (C \cup D) = b, c, f, g, h, i, j, m, q, t, v, y$$

Ответ: b, c, f, g, h, l, j, m, q, t, v, y

Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое множества в языке Python?

Множества – неупорядоченная совокупность уникальных значений.

2. Как осуществляется создание множеств в Python?

Создание множеств осуществляется путём присвоения переменной последовательности значений с их выделением фигурными скобками.

3. Как проверить присутствие/отсутствие элемента в множестве?

Присутствие элемента в множестве осуществляется `in`, отсутствие – `not in`.

4. Как выполнить перебор элементов множества?

```
for a in {множество}  
print(a)
```

5. Что такое `set comprehension`?

`Set Comprehension` – генератор множеств.

6. Как выполнить добавление элемента во множество?

Методом `add`.

7. Как выполнить удаление одного или всех элементов множества?

Методами `remove`, `discard` или `pop`.

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

Объединение: `множество1.union(множество2)`;

Пересечение: `множество1.intersection(множество2)`;

Разность: `множество1.difference(множество2)`.

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

Является ли множество надмножеством:

- `множество1.issuperset(множество2)`

Является ли множество подмножеством:

- `множество1.issubset(множество2)`

10. Каково назначение множеств `frozenset`?

Множества `frozenset` предназначены для сохранения каких-то данных в их первоначальном виде, без возможности их изменения или удаления.

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

Для преобразования множества в:

- строку используется функция `join`;

- список используется функция `list`;

- словарь используется команда dict.

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