

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 №10
дисциплины «Программирование на Python»

Выполнила:
Кубанова Ксения Олеговна
2 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,
09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника», очная
форма обучения

(подпись)

Руководитель практики:
Воронкин Р. А.

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2023 г.

Тема: работа с множествами

Цель: приобрести навыки работы с множествами

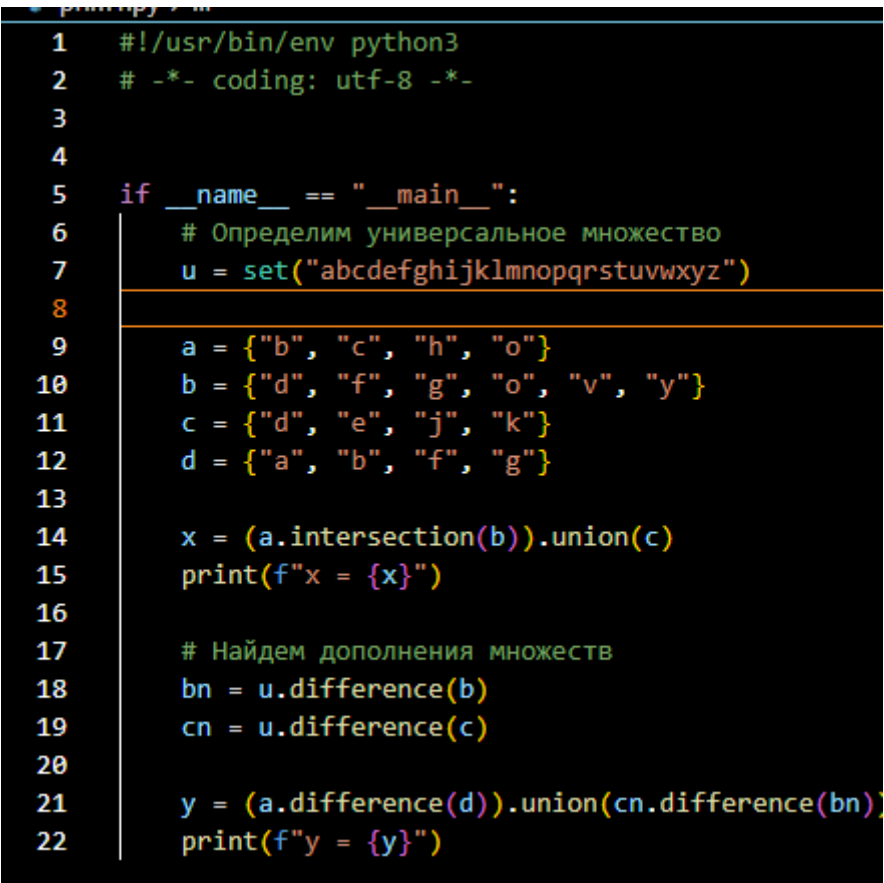
Порядок выполнения

Задание 1.

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

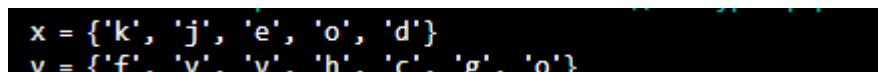
$$A = \{b, c, h, o\}; \quad B = \{d, f, g, o, v, y\}; \quad C = \{d, e, j, k\}; \quad D = \{a, b, f, g\}; \quad X = (A \cap B) \cup C; \quad Y = (A/D) \cup (\bar{C}/\bar{B}).$$

Рисунок 1 – задание примера 1



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

Рисунок 2 – код примера 1



```
x = {'k', 'j', 'e', 'o', 'd'}
y = {'f', 'v', 'y', 'h', 'c', 'g', 'a'}
```

Рисунок 3 – вывод примера 1

Решение задания предоставлено в файле *prim1.py*.

Индивидуальное задание 1.

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

$$A = \{b, f, g, m, o\}; \quad B = \{b, g, h, l, u\}; \quad C = \{e, f, m\}; \quad D = \{e, g, l, p, q, u, v\};$$

Рисунок 4 – индивидуальное задание 1

```

1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4
5  if __name__ == "__main__":
6      u = set("abcdefghijklmnopqrstuvwxyz")
7
8      a = {"b", "f", "g", "m", "o"}
9      b = {"b", "g", "h", "l", "u"}
10     c = {"e", "f", "m"}
11     d = {"e", "g", "l", "p", "q", "u", "v"}
12
13     x = (a.difference(b)).union(c.intersection(d))
14     print(f"x = {x}")
15
16     an = u.difference(a)
17     bn = u.difference(b)
18
19     y = (an.intersection(bn)).difference(c.union(d))
20     print(f"y = {y}")
21

```

Рисунок 5 – код индивидуального задания 1

```

x = {'f', 'e', 'm', 'o'}
y = {'d', 'y', 't', 'i', 'k', 'c', 'n', 'j', 'z', 'a', 'x', 'w', 'r', 's'}

```

Рисунок 6 – вывод индивидуального задания 1

Решение задания предоставлено в файле *ind1.py*.

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?

in / not in

4 Как выполнить перебор элементов множества?

Цикл for.

5 Что такое set comprehension?

Используется для создания множества. Можно воспользоваться генератором, позволяющих заполнять списки, а также другие наборы данных с учетом неких условий.

6 Как выполнить добавление элемента во множество?

`add`

7 Как выполнить удаление одного или всех элементов множества?

`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?

`Union` – объединение

`Intersection` – пересечение

`Difference` - разность

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`.

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 вызов `list` получающий в качестве аргумента множество `a`.

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы были приобретены навыки работы с множествами.