

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 (10)
дисциплины
«Программирование на Python»

Выполнил:
Ибрагимов Муса Айнудинович
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:
Воронкин Роман Александрович

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

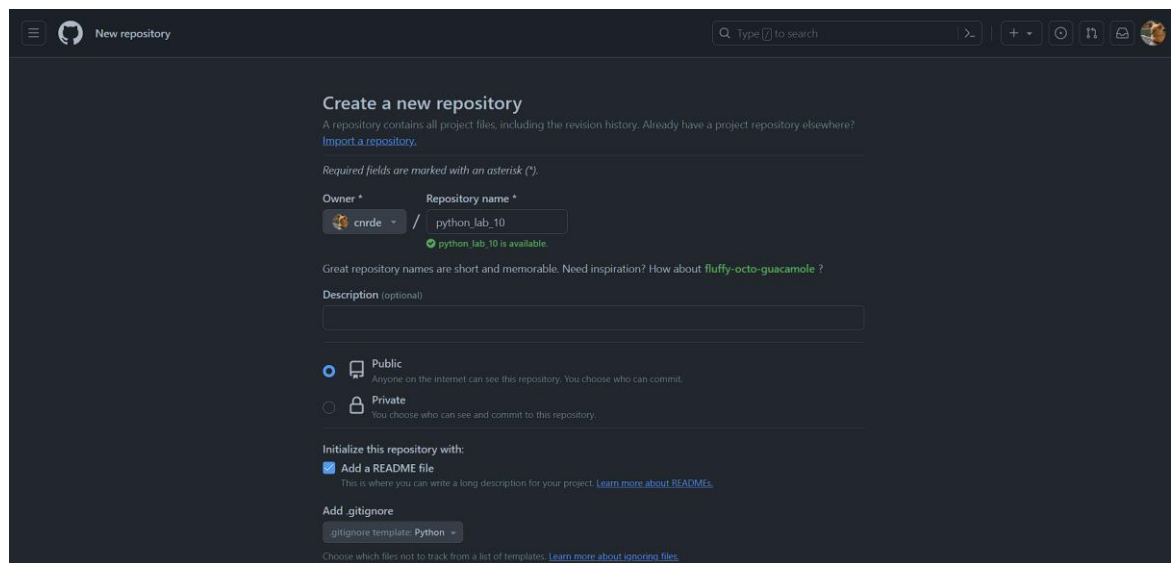
Ставрополь, 2024 г.

Тема: Работа с множествами в языке Python.

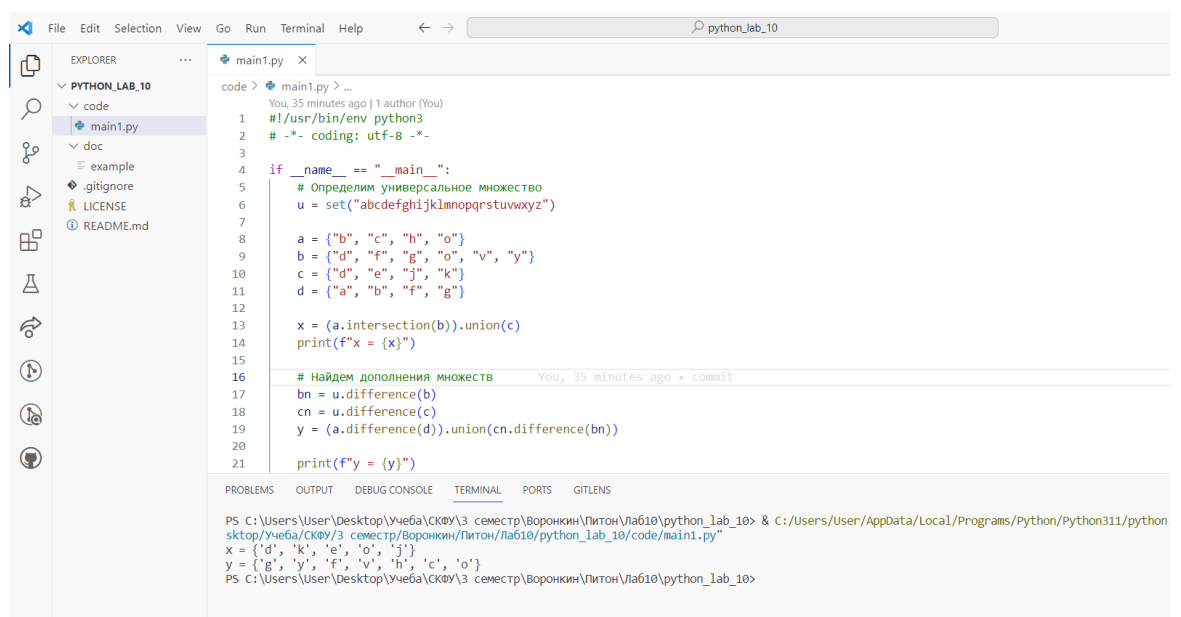
Цель: Приобретение навыков по работе с множествами при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.

Практическая часть:

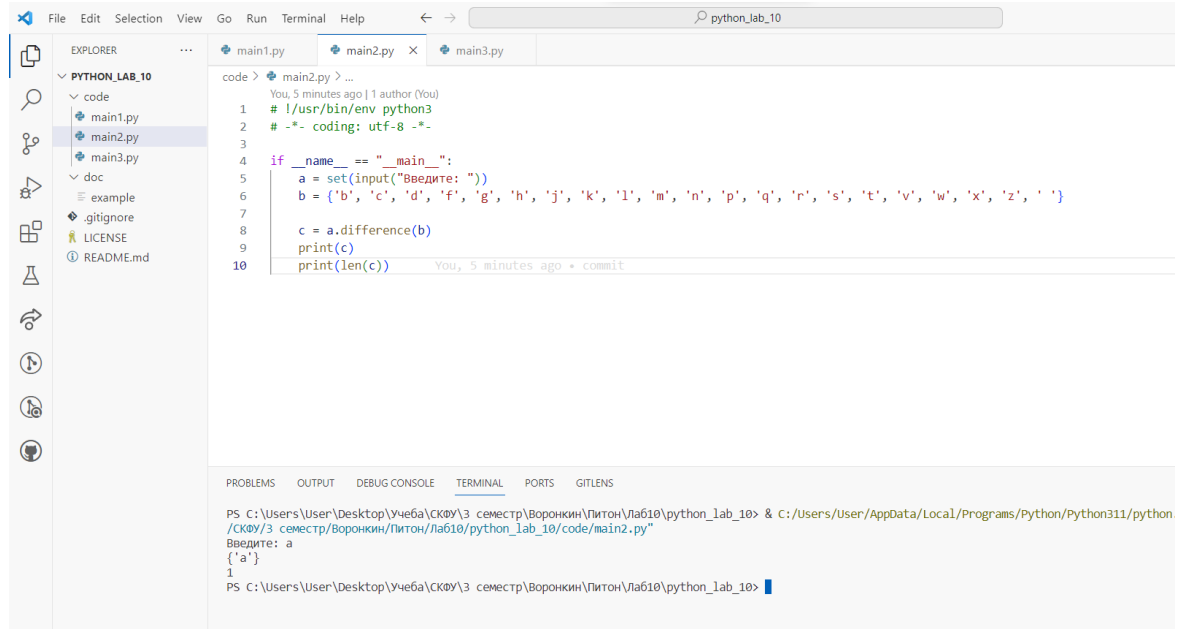
1. Изучил теоретический материал работы.
2. Создал общедоступный репозиторий на GitHub, в котором будет использована лицензия MIT и язык программирования Python.



3. Проработал примеры: Определить результат выполнения операций над множествами. Считать элементы множества строками.



4. Выполнил задачи из лабораторной работы. Задача 1: Подсчитать количество гласных в строке, введенной с клавиатуры с использованием множеств (Рис. 1). Задача 2: Определите общие символы в двух строках, введенных с клавиатуры.

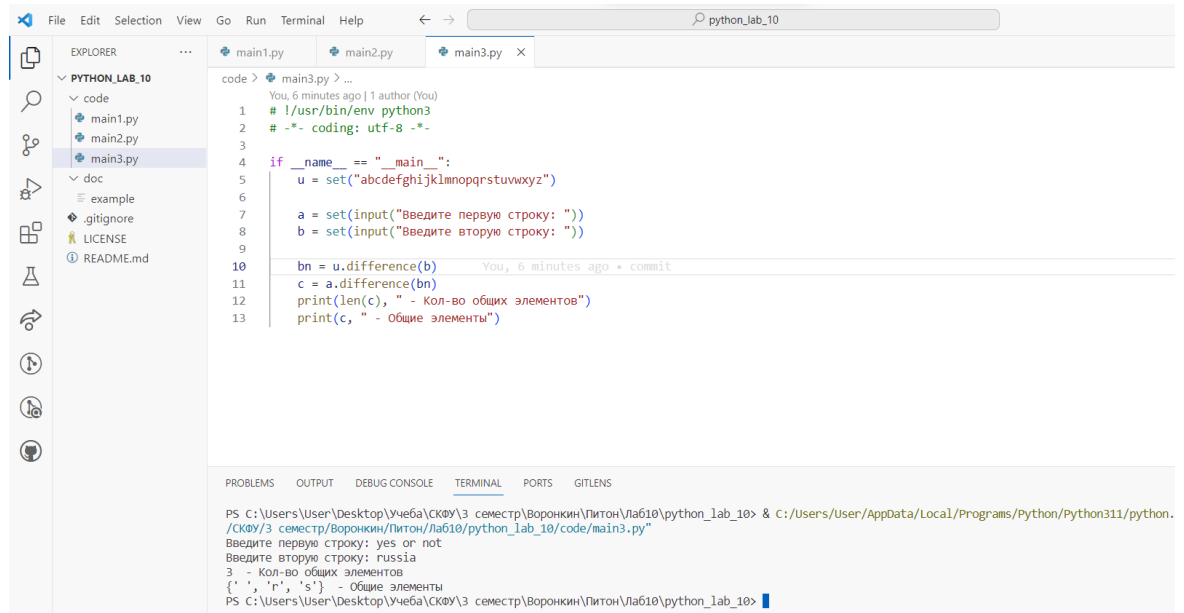


```
code > main2.py > ...
You, 5 minutes ago | 1 author (You)
1 #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 if __name__ == "__main__":
5     a = set(input("Введите: "))
6     b = {'b', 'c', 'd', 'f', 'g', 'h', 'j', 'k', 'l', 'm', 'n', 'p', 'q', 'r', 's', 't', 'v', 'w', 'x', 'z', ' '}
7
8     c = a.difference(b)
9     print(c)
10    print(len(c))
You, 5 minutes ago • commit
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS GITLENS

```
PS C:\Users\User\Desktop\Учеба\СКОУ\3 семестр\Воронкин\Питон\Лаб10\python_lab_10> & C:/Users/User/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python
/СКОУ/3 семестр\Воронкин\Питон\Лаб10\python_lab_10/code/main2.py"
Введите: a
{'a'}
PS C:\Users\User\Desktop\Учеба\СКОУ\3 семестр\Воронкин\Питон\Лаб10\python_lab_10>
```

Рисунок 1. Первая задача.



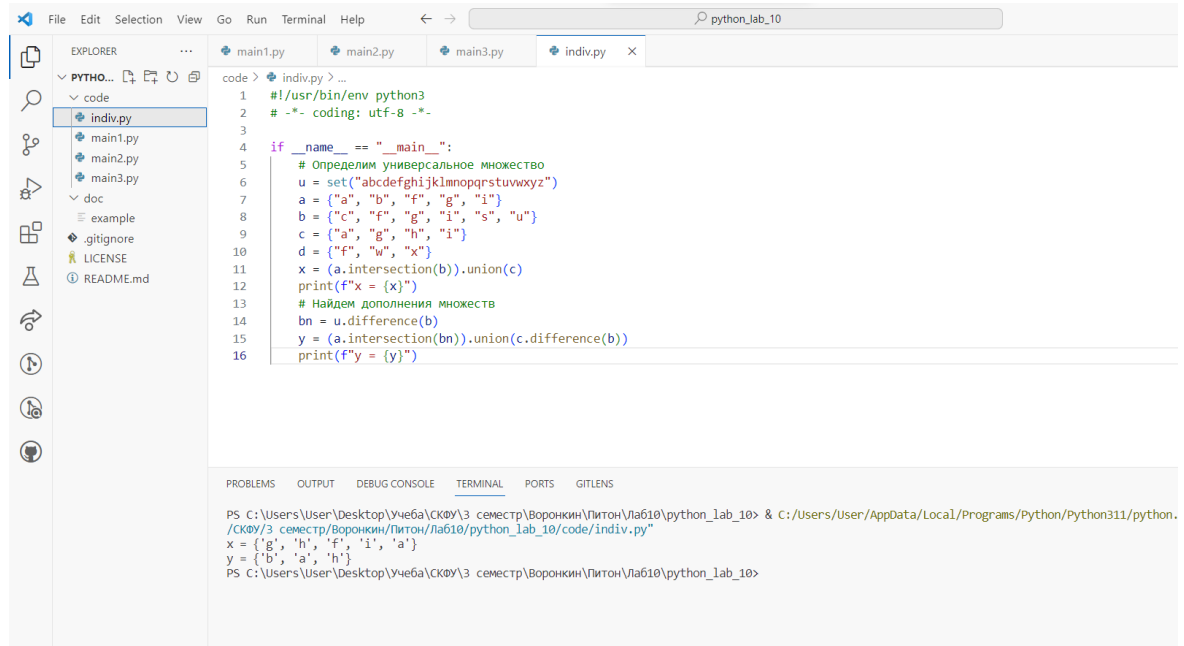
```
code > main3.py > ...
You, 6 minutes ago | 1 author (You)
1 #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 if __name__ == "__main__":
5     u = set("abcdefghijklmnopqrstuvwxyz")
6
7     a = set(input("Введите первую строку: "))
8     b = set(input("Введите вторую строку: "))
9
10    bn = u.difference(b)
11    c = a.difference(bn)
12    print(len(c), " - Кол-во общих элементов")
13    print(c, " - Общие элементы")
You, 6 minutes ago • commit
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS GITLENS

```
PS C:\Users\User\Desktop\Учеба\СКОУ\3 семестр\Воронкин\Питон\Лаб10\python_lab_10> & C:/Users/User/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python
/СКОУ/3 семестр\Воронкин\Питон\Лаб10\python_lab_10/code/main3.py"
Введите первую строку: yes or not
Введите вторую строку: russia
3 - Кол-во общих элементов
{' ', 'r', 's'} - Общие элементы
PS C:\Users\User\Desktop\Учеба\СКОУ\3 семестр\Воронкин\Питон\Лаб10\python_lab_10>
```

Рисунок 2. Вторая задача.

5. Выполнил индивидуальное задание.



```
1 #!/usr/bin/env python3
2 #-*- coding: utf-8 -*-
3
4 if __name__ == "__main__":
5     # Определим универсальное множество
6     u = set("abcdefghijklmnopqrstuvwxyz")
7     a = {"a", "b", "f", "g", "i"}
8     b = {"c", "f", "g", "i", "s", "u"}
9     c = {"a", "g", "h", "i"}
10    d = {"f", "u", "x"}
11    x = (a.intersection(b)).union(c)
12    print(f"x = {x}")
13    # Найдём дополнения множеств
14    bn = u.difference(b)
15    y = (a.intersection(bn)).union(c.difference(b))
16    print(f"y = {y}")
```

```
PS C:\Users\User\Desktop\Учеба\СКОУ\3 семестр\Воронкин\Питон\Лаб10\python_lab_10> & C:/Users/User/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python.
/СКОУ/3 семестр/Воронкин/Питон/Лаб10/python_lab_10/code/indiv.py
x = {'g', 'h', 'f', 'i', 'a'}
y = {'b', 'a', 'h'}
PS C:\Users\User\Desktop\Учеба\СКОУ\3 семестр\Воронкин\Питон\Лаб10\python_lab_10>
```

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?

Проверка, есть ли данное значение в множестве. Для этого используется `in`. Наоборот, проверка отсутствия. Используется `not in`.

4. Как выполнить перебор элементов множества?

Перебрать все элементы множества (в неопределенном порядке) можно при помощи цикла `for`.

5. Что такое `set comprehension`?

`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. Чтобы не удалять каждый элемент отдельно, используется метод `clear`, не принимающий аргументов. Если вывести содержимое после этой операции, на экране появится только его название.

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 (пересечение), следует применить функцию `intersection`, принимающую в качестве аргумента один из наборов данных. Чтобы вычислить разность для двух разных множеств, необходимо воспользоваться методом `difference`. Функция позволяет найти элементы, уникальные для второго набора данных, которых в нем нет.

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

Для определения подмножеств и надмножеств существуют специальные функции, возвращающие `True` или `False` в зависимости от результата выполнения.

Чтобы выяснить, является ли множество `a` подмножеством `b`, стоит попробовать вывести на экран результат выполнения метода `issubset`, `print(a.issubset(b))`. Чтобы узнать, является ли множество `a` надмножеством `b`, необходимо вызвать метод `issuperset` и вывести результат его работы на экран, `print(a.issuperset(b))`.

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`. В этом случае ее аргументом является набор данных в виде нескольких строк. Можно получить список неких объектов. На этот раз используется вызов `list`, получающий в качестве аргумента множество `a`. Чтобы получить из множества словарь, следует передать функции `dict` набор из нескольких пар значений, в каждом из которых будет находиться ключ.

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