

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Ижевский государственный технический университет
имени М.Т.Калашникова»

Кафедра «Вычислительная техника»

Отчет
По лабораторной работе №1
по дисциплине
Программирование дискретных структур

Вариант №14

Выполнил

студент гр. Б21-781-1з

Первошиков И.А.

Принял

Шибанова Ю.В.

Ижевск 2023

Задание

Написать программу на языке Python, которая по заданным множествам A, B, C формирует множество, задаваемое формулой. Элементы полученного множества вывести на экран.

Предусмотреть возможность ввода исходных множеств и формулы с клавиатуры. Предусмотреть обработку ошибок: ввод одинаковых элементов множества, некорректный ввод формулы.

Формула

$$(A \Delta B) \Delta C$$

Для выполнения данного задания необходимо ввести данные с клавиатуры в программу что бы заполнить множества:

```
# ввести три множества с клавиатуры
A = set_input('A')
print('\n')
B = set_input('B')
print('\n')
C = set_input('C')
```

Заполняем множества:

```
''' функция ввода с клавиатуры элементов множества с '''
def set_input(c):
    # создать новое множество из пустого списка
    st = myset([])
    # в бесконечном цикле выполнять:
    while(True):
        # ввести очередной элемент
        x = input('Введите элемент множества {0}: '.format(c))
        # если введена пустая строка, прервать цикл
        if x == '':
            break
        # добавить элемент в множество
        st.add(x)
    # вернуть заполненное элементами с клавиатуры множество
    return st
```

Также, если пользователь ввел пустую строку, то прерываем цикл заполнения.

Выполняем проверку, что бы значение множества не были одинаковыми:

```

''' добавляет элемент x в множество '''
def add(self, x):
    # если элемент x есть в списке, сообщить об этом
    if self.contains(x):
        print('Элемент {} уже есть в множестве!'.format(x))
    else:
        # иначе добавить его в конец списка элементов множества
        self.a.append(x)

```

Далее выводим заполненные множества на экран:

```

# вывести заданные множества на экран
print('\nA:', A)
print('B:', B)
print('C:', C)

```

Далее пользователю необходимо ввести формулу, по которой идет расчет:

```

# ввести формулу и удалить пробелы из начала и конца
expr = input('\nВведите формулу: ')
expr = expr.strip()

```

Также вносим саму формулу для ввода:

```

# задать строку, представляющую формулу
pattern = '(A ^ B) ^ C'

```

Выполняем действие, при котором проверяем, правильно ли пользователь ввел формулу:

Если пользователь ввел формулу не верно, то вывести на экран фразу:

```

# если ввод не совпадает с формулой, сообщить об этом
if expr != pattern:
    print('Формула должна иметь вид "{}"'.format(pattern))

```

Иначе, вывести результат работы формулы:

```

else:
    print('\nПроверка.')
    # создать три множества стандартного типа set
    # и заполнить их элементами списков собственных множеств
    set1 = set([int(x) for x in A.a])
    set2 = set([int(x) for x in B.a])
    set3 = set([int(x) for x in C.a])
    # вывести результат вычисления по формуле для этих множеств
    print('{} = {}'.format(pattern, (set1 ^ set2) ^ set3))
    print()

```

Результат работы программы:

```
C:\WINDOWS\py.exe
Введите элемент множества A: 1
Введите элемент множества A: 2
Введите элемент множества A: 3
Введите элемент множества A:

Введите элемент множества B: 2
Введите элемент множества B: 3
Введите элемент множества B: 4
Введите элемент множества B:

Введите элемент множества C: 3
Введите элемент множества C: 4
Введите элемент множества C: 5
Введите элемент множества C:

A: {1 2 3}
B: {2 3 4}
C: {3 4 5}

Введите формулу: (A ^ B) ^ C

Проверка.
(A ^ B) ^ C = {1, 3, 5}
(A ^ B) ^ C = {1 3 5}
```

```
C:\WINDOWS\py.exe
Элемент 2 уже есть в множестве!
Введите элемент множества A: 3
Введите элемент множества A: 1
Элемент 1 уже есть в множестве!
Введите элемент множества A:

Введите элемент множества B: 3
Введите элемент множества B: 2
Введите элемент множества B: 4
Введите элемент множества B: 4
Элемент 4 уже есть в множестве!
Введите элемент множества B:

Введите элемент множества C: 3
Введите элемент множества C: 4
Введите элемент множества C: 5
Введите элемент множества C: 5
Элемент 5 уже есть в множестве!
Введите элемент множества C:

A: {1 2 3}
B: {3 2 4}
C: {3 4 5}

Введите формулу: A^B
Формула должна иметь вид "(A ^ B) ^ C"
A^B = {1 4}
```

```
C:\WINDOWS\py.exe
Введите элемент множества A: 1
Введите элемент множества A: 2
Введите элемент множества A: 3
Введите элемент множества A:

Введите элемент множества B: 2
Введите элемент множества B: 3
Введите элемент множества B: 4
Введите элемент множества B:

Введите элемент множества C: 3
Введите элемент множества C: 4
Введите элемент множества C: 5
Введите элемент множества C:

A: {1 2 3}
B: {2 3 4}
C: {3 4 5}

Введите формулу: (A^B) ^ C
Формула должна иметь вид "(A ^ B) ^ C"
(A^B) ^ C = {1 3 5}
```