

# Семинар 9

## Множества

# Множества

**Множество** - это структура данных, эквивалентная множествам в математике.

Множество может состоять из **различных** элементов, **порядок** элементов в множестве **неопределен**.

В множество можно добавлять и удалять элементы (если оно изменяемо).

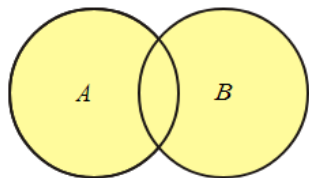
Можно перебирать элементы множества.

Можно выполнять операции над множествами (**объединение, пересечение, разность**).

Можно проверять принадлежность элемента множеству.

```
mySet1 = {1, 3, 4, 5}
mySet2 = {2, 2, 4, 1} # set({2, 4, 1}) - только уникальные
mySet3 = set("Hello") # set({'H', 'o', 'l', 'e'}) - порядок произвольный
mySet4 = frozenset("Hello") # frozenset({'e', 'o', 'l', 'H'}) - неизменяемое множество
print(mySet4 == mySet3) # true, множества сравниваются не зависимо от типа
mySet3.add(3) # типы могут быть разные
mySet3.discard(5) # или mySet3.remove(42), discard() не вызывает исключения, если элемента нет
if 42 in mySet3: mySet3.remove(42)
```

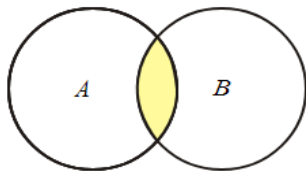
# Множества



*# Объединение, операция симметрична*

```
testSet = mySet2.union(mySet1) # {1, 2, 3, 4, 5}
```

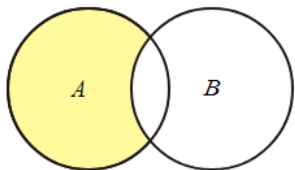
```
testSet = mySet2 | mySet1 # {1, 2, 3, 4, 5}
```



*# Пересечение, операция симметрична*

```
testSet = mySet2.intersection(mySet1) # {1, 4}
```

```
testSet = mySet2 & mySet1 # {1, 4}
```

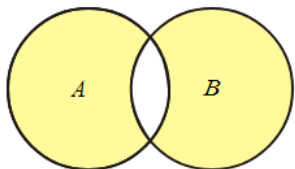


*# Разность, операция НЕ симметрична*

```
testSet = mySet2.difference(mySet1) # {2}
```

```
testSet = mySet1.difference(mySet2) # {3, 5}
```

```
testSet = mySet2 - mySet1 # {2}
```



*# Симметричная разность*

```
testSet = mySet2.symmetric_difference(mySet1) # {2, 3, 5}
```

```
testSet = mySet1.symmetric_difference(mySet2) # {2, 3, 5}
```

```
testSet = mySet1.symmetric_difference(mySet1) # ???
```

```
testSet = mySet2 ^ mySet1 # {2, 3, 5}
```

# Задача 1

*# В файлах в папке "goods" заданы товарные позиции формат файлов строки с записями "Товар1,количество". Определить, сколько различных товаров хранится на складе.*

```
import os

path = ".\\goods"
dirFiles = os.listdir(path)
goods = set()

for fileName in dirFiles:
    if (fileName.endswith(".txt")):
        file = open(path + "\\ " + fileName, "r")
        for line in file.readlines():
            goods.add(line.split(",")[0])
        file.close()

print ("Найдены товары:", goods)
```

# Задача 2

# Студенты выбирают для себя предметы по выбору из списка. Выбрать нужно хотя бы один.

# По очереди они вводят в консоль свою фамилию.

# Программа отображает список предметов, затем студент вводит строку с названием предмета.

# Если неверно, то надо повторить, окончание ввода – пустая строка.

# Программа должна рассчитать:

# 1. На какой предмет записалось больше всего студентов?

# 2. Какие предметы остались не заняты? На какие предметы записался хотя бы один студент?

# 3. Есть ли предметы, на которые записались все? (Программирование?)

# 4. Есть ли студенты с одинаковым набором предметов?