

**Рубежный контроль 1**

Номер варианта:

9	Операционная система	Компьютер
---	----------------------	-----------

Вариант Б:

1. «Операционная система» и «Компьютер» связаны соотношением один ко-многим. Выведите список всех связанных компьютеров и операционных систем, отсортированный по Компьютерам, сортировка по операционных систем произвольная.
2. «Операционная система» и «Компьютер» связаны соотношением один ко-многим. Выведите список компьютеров с количеством операционных систем в каждом компьютере, отсортированный по количеству операционных систем.
3. «Операционная система» и «Компьютер» связаны соотношением многие ко-многим. Выведите список все компьютеры, у которых название заканчивается на «s», и названия их операционных систем.

**Текст программы:**

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

class OS:
    """Операционная система"""
    def __init__(self, id, name, version, comp_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.version = version
        self.comp_id = comp_id

class Comp:
    """Компьютер"""
    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name

class OSComp:
    """
    'Операционная система компьютера' для реализации
    связи многие-ко-многим
    """
    def __init__(self, os_id, comp_id):
        self.os_id = os_id
        self.comp_id = comp_id

# Компьютеры
comps = [
    Comp(1, 'Apple MacBook Air'),
    Comp(2, 'Dell XPS 13'),
    Comp(3, 'Acer Swift 3'),
]

# Операционные системы
OSs = [
    OS(1, 'Windows', 11, 1),
```

```

        OS(2, 'macOS', 14, 2),
        OS(3, 'Android', 14, 3),
        OS(4, 'iOS', 17, 3),
        OS(5, 'Linux', 23.10, 3),
    ]
    comps_OSs = [
        OSComp(1,1),
        OSComp(2,2),
        OSComp(5,3),
        OSComp(3,1),
        OSComp(4,3)
    ]

def main():
    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(os.name, os.version, c.name)
                    for c in comps
                    for os in OSs
                    if os.comp_id == c.id]

    # Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(c.name, cos.comp_id, cos.os_id)
                           for c in comps
                           for cos in comps_OSs
                           if c.id == cos.comp_id]

    many_to_many = [(os.name, os.version, comp_name)
                     for comp_name, comp_id, os_id in many_to_many_temp
                     for os in OSs if os.id == os_id]

    print('Задание Б1')
    res_1 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(2))
    print(res_1)

    print('\nЗадание Б2')
    res_2 = []
    temp_dict=dict()
    for i in one_to_many:
        if i[2] in temp_dict:
            temp_dict[i[2]]+=1
        else:
            temp_dict[i[2]]=1
    for i in temp_dict.keys():
        res_2.append((i,temp_dict[i]))
    res_2.sort(key=itemgetter(1), reverse=True)
    print(res_2)

    print('\nЗадание Б3')
    res_3=[]
    for i in many_to_many:
        if i[0][-1]=='S':
            res_3.append((i[0], i[2]))
    print(res_3)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

## Анализ результатов:

Задание 51

```
[('Android', 14, 'Acer Swift 3'), ('iOS', 17, 'Acer Swift 3'), ('Linux', 23.1, 'Acer Swift 3'), ('Windows', 11, 'Apple MacBook Air'), ('macOS', 14, 'Dell XPS 13')]
```

Задание 52

```
[('Acer Swift 3', 3), ('Apple MacBook Air', 1), ('Dell XPS 13', 1)]
```

Задание 53

```
[('macOS', 'Dell XPS 13'), ('iOS', 'Acer Swift 3')]
```