

## Вариант Г.

1. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех отделов, у которых название начинается с буквы «А», и список работающих в них сотрудников.
2. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список отделов с максимальной зарплатой сотрудников в каждом отделе, отсортированный по максимальной зарплате.
3. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных сотрудников и отделов, отсортированный по отделам, сортировка по сотрудникам произвольная.

```
from operator import itemgetter
```

```
class Music_comp:
```

```
    "Музыкальное произведение"
```

```
    def __init__(self, id, title, duration, orch_id):
```

```
        self.id = id
```

```
        self.title = title
```

```
        self.duration = duration
```

```
        self.orch_id = orch_id
```

```
class Orch:
```

```
    "Оркестр"
```

```
    def __init__(self, id, name):
```

```
        self.id = id
```

```
        self.name = name
```

```
class MusicOrch:
```

```
    "Музыкальные произведения оркестра"
```

```
    def __init__(self, orch_id, music_id):
```

```
        self.orch_id = orch_id
```

```
        self.music_id = music_id
```

```
orchestra = [
```

```
    Orch(1, "Австрийский народный оркестр"),
```

```
Orch(2, "Королевский оркестр Концертгебау"),
Orch(3, "Лондонский симфонический оркестр"),
Orch(11, "Чикагский симфонический оркестр"),
Orch(22, "Кливлендский оркестр"),
Orch(33, "Оркестр Мариинского театра")]
```

```
music_comps = [
    Music_comp(1, "Симфония № 9", 200, 1),
    Music_comp(2, "Лунная соната", 520, 2),
    Music_comp(3, "Каравай", 149, 3),
    Music_comp(4, "Танец рыцарей", 321, 3),
    Music_comp(5, "Щелкунчик", 455, 3)]
```

```
musics_orchs = [
    MusicOrch(1,1),
    MusicOrch(2,2),
    MusicOrch(3,3),
    MusicOrch(3,4),
    MusicOrch(3,5),
    MusicOrch(11,1),
    MusicOrch(22,2),
    MusicOrch(33,3),
    MusicOrch(33,4),
    MusicOrch(33,5)]
```

```
def main():
```

```
    one_to_many = [(m.title, m.duration, o.name)
```

```
                    for m in music_comps
```

```
                    for o in orchestra
```

```
                    if m.orch_id == o.id]
```

```
    many_to_many_temp = [(o.name, m_o.orch_id, m_o.music_id)
```

```

        for o in orchestra
            for m_o in musics_orchs
                if o.id == m_o.orch_id]
many_to_many = [(mc.title, mc.duration, orch_name)
                for orch_name, orch_id, music_id in many_to_many_temp
                for mc in music_comps
                if mc.id == music_id]
print("Задание Г1")
list_of_title = { }
for o in orchestra:
    if o.name[0] == 'A':
        #список музыкальных произведений оркестра
        o_music = list(filter(lambda x: x[2] == o.name, one_to_many))
        #берем только название произведения
        o_music_title = [x for x,_,_ in o_music]
        #создадим словарь с ключом - оркестр, значением - музыкальное
        произведение
        list_of_title[o.name] = o_music_title
print(list_of_title)
print("\nЗадание Г2")
res_orch = []
for o in orchestra:
    #аналогично 1 заданию
    o_orch = list(filter(lambda x: x[2] == o.name, one_to_many))
    if len(o_orch) > 0:
        o_duration = [d for _,d,_ in o_orch]
        max_duration = max(o_duration)
        res_orch.append((o.name, max_duration))
res_sort = sorted(res_orch, key = itemgetter(1), reverse = True)

```

```
print(res_sort)

print("\nЗадание Г3")

sorted_for_orch = sorted(many_to_many, key = itemgetter(2))

print(sorted_for_orch)
```

```
if __name__ == "__main__":
    main()
```

Пример работы программы:

Задание Г1

```
{'Австрийский народный оркестр': ['Симфония № 9']}
```

Задание Г2

```
[('Королевский оркестр Концертгебау', 520), ('Лондонский симфонический оркестр', 455), ('Австрийский народный оркестр', 200)]
```

Задание Г3

```
[('Симфония № 9', 200, 'Австрийский народный оркестр'), ('Лунная соната', 520, 'Кливлендский оркестр'), ('Лунная соната', 520, 'Королевский оркестр Концертгебау'), ('Каравай', 149, 'Лондонский симфонический оркестр'), ('Танец рыцарей', 321, 'Лондонский симфонический оркестр'), ('Щелкунчик', 455, 'Лондонский симфонический оркестр'), ('Каравай', 149, 'Оркестр Мариинского театра'), ('Танец рыцарей', 321, 'Оркестр Мариинского театра'), ('Щелкунчик', 455, 'Оркестр Мариинского театра'), ('Симфония № 9', 200, 'Чикагский симфонический оркестр')]
```