

**Московский государственный технический  
университет им. Н.Э. Баумана.**

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Отчет по рубежному контролю №1

Выполнил:

студент группы ИУ5-31Б  
Койбаев Тамерлан

Подпись и дата:

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5  
Гапанюк Ю.Е.

Подпись и дата:

Москва, 2022 г.

## **Вариант А, предметная область 5**

1. «Оркестр» и «Музыкант» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех связанных сотрудников и отделов, отсортированный по отделам, сортировка по сотрудникам произвольная.
2. «Оркестр» и «Музыкант» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список отделов с суммарным возрастом сотрудников в каждом отделе, отсортированный по суммарному возрасту.
3. «Оркестр» и «Музыкант» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех оркестров, у которых в названии присутствует слово «1», и список их музыкантов.

## Код программы

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

class Musician:
    """Музыкант"""

    def __init__(self, id, name, age, orch_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.age = age
        self.orch_id = orch_id

class Orchestra:
    """Оркестр"""

    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name

class MusOrch:
    """
    'Музыкант в оркестре' для реализации
    СВЯЗИ МНОГИЕ-КО-МНОГИМ
    """

    def __init__(self, orch_id, mus_id):
        self.orch_id = orch_id
        self.mus_id = mus_id

# Оркестры
orch = [
    Orchestra(1, 'оркестр 1'),
    Orchestra(2, 'оркестр 2'),
    Orchestra(3, 'оркестр 3'),
]

# Музыканты
mus = [
    Musician(1, 'Холмогоров', 25, 1),
    Musician(2, 'Пчелкин', 31, 1),
    Musician(3, 'Белый', 19, 2),
    Musician(4, 'Филатов', 44, 2),
    Musician(5, 'Лапшин', 50, 3),
    Musician(6, 'Шмидт', 22, 4)
]

mus_orch = [
    MusOrch(1, 1),
    MusOrch(1, 2),
    MusOrch(2, 3),
    MusOrch(2, 4),
    MusOrch(3, 5),
    MusOrch(3, 6)
]
```

```

def main():
    """Основная функция"""

    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(c.name, c.age, r.name)
                    for r in orch
                    for c in mus
                    if c.orch_id == r.id]

    # Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(r.name, cr.orch_id, cr.mus_id)
                           for r in orch
                           for cr in mus_orch
                           if r.id == cr.orch_id]

    many_to_many = [(c.name, c.age, orch_name)
                     for orch_name, orch_id, mus_id in many_to_many_temp
                     for c in mus if c.id == mus_id]

    print('Задание A1')
    res_11 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(2))
    print(res_11)

    print('\nЗадание A2')
    res_12_unsorted = []
    # Перебираем все оркестры
    for r in orch:
        # Список музыкантов оркестра
        r_orch = list(filter(lambda i: i[2] == r.name, one_to_many))
        # Если музыкантов > 0
        if len(r_orch) > 0:
            # Возраст музыкантов в оркестре
            r_age = [age for _, age, _ in r_orch]
            # Суммарный возраст
            r_age_sum = sum(r_age)
            res_12_unsorted.append((r.name, r_age_sum))

    # Сортировка по суммарному возрасту
    res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
    print(res_12)

    print('\nЗадание A3')
    res_13 = {}
    # Перебираем все оркестры
    for r in orch:
        if '1' not in r.name:
            # Список музыкантов оркестра
            r_orch = list(filter(lambda i: i[2] == r.name, many_to_many))
            # Только имена
            r_orch_names = [x for x, _, _ in r_orch]
            # Добавляем результат в словарь
            # ключ - оркестр, значение - имена
            res_13[r.name] = r_orch_names

    print(res_13)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

# Результат работы

Задание A1

```
[('Холмогоров', 25, 'оркестр 1'), ('Пчелкин', 31, 'оркестр 1'), ('Белый', 19, 'оркестр 2'), ('Филатов', 44, 'оркестр 2'), ('Лапшин', 50, 'оркестр 3')]
```

Задание A2

```
[('оркестр 2', 63), ('оркестр 1', 56), ('оркестр 3', 50)]
```

Задание A3

```
{'оркестр 2': ['Белый', 'Филатов'], 'оркестр 3': ['Лапшин', 'Шмидт']}
```