

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

Факультет «Информатика и системы управления»  
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Разработка интернет приложений»

Рубежный контроль №1

Вариант №17В

Выполнил:

студент группы ИУ5-53Б  
Рыбина Арина

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5  
Гапанюк Ю.Е.

Москва, 2021 г.

## Описание задания:

- 1) Необходимо создать два класса данных в соответствии с Вашим вариантом предметной области, которые связаны отношениями один-ко-многим и многие-ко-многим.
- 2) Необходимо создать списки объектов классов, содержащих тестовые данные (3-5 записей), таким образом, чтобы первичные и вторичные ключи соответствующих записей были связаны по идентификаторам.
- 3) Необходимо разработать запросы в соответствии с Вашим вариантом. Запросы сформулированы в терминах классов «Сотрудник» и «Отдел», которые используются в примере. Вам нужно перенести эти требования в Ваш вариант предметной области. При разработке запросов необходимо по возможности использовать функциональные возможности языка Python (list/dict comprehensions, функции высших порядков).

## Вариант В.

1. «Дирижер» и «Оркестр» связаны соотношением один- ко-многим. Выведите список всех оркестров, у которых название начинается с буквы «S», и их дирижеров.
2. «Дирижер» и «Оркестр» связаны соотношением один- ко-многим. Выведите список дирижеров с минимальным количеством людей в оркестре для каждого дирижера, отсортированный по количеству людей.
3. «Дирижер» и «Оркестр» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных дирижеров и оркестров, отсортированный по оркестрам, сортировка по дирижерам производная.

## Текст программы

```
from operator import itemgetter

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

class Orch:
    def __init__(self, id, type, number, id_cond):
        self.id = id
        self.type = type
        self.number = number
        self.id_cond = id_cond

class Orch_Cond:
    def __init__(self, id_orch, id_cond):
        self.id_orch = id_orch
        self.id_cond = id_cond
```

```

Conductor = [
    Cond(1, 'Leonard Bernstein'),
    Cond(2, 'Claudio Abbado'),
    Cond(3, 'Herbert von Karajan'),
    Cond(4, 'Nikolaus Harnoncourt'),
    Cond(5, 'Simon Rattle'),
    Cond(6, 'Wilhelm Furtwangler'),
]

Orchestra = [
    Orch(1, 'Symphony Orchestra', 38, 2),
    Orch(2, 'Brass band', 40, 2),
    Orch(3, 'Military band', 75, 1),
    Orch(4, 'String Orchestra', 93, 1),
    Orch(5, 'Folk Instruments Orchestra', 56, 5),
    Orch(6, 'Variety orchestra', 123, 4),
    Orch(7, 'Jazz orchestra', 30, 6),
    Orch(8, 'School Orchestra', 5, 1),
]

Orchestra_Conductor = [
    Orch_Cond(1, 2),
    Orch_Cond(2, 2),
    Orch_Cond(3, 1),
    Orch_Cond(4, 1),
    Orch_Cond(5, 2),
    Orch_Cond(6, 1),
    Orch_Cond(7, 3),
    Orch_Cond(8, 1),
    Orch_Cond(1, 5),
    Orch_Cond(2, 5),
    Orch_Cond(3, 4),
    Orch_Cond(4, 4),
    Orch_Cond(5, 5),
    Orch_Cond(6, 4),
    Orch_Cond(7, 6),
    Orch_Cond(8, 4),
]

def main():
    one_to_many = [(orch.type, orch.number, cond.name)
                    for orch in Orchestra
                    for cond in Conductor
                    if orch.id_cond == cond.id]

    many_to_many_temp = [(cond.name, orch_cond.id_orch, orch_cond.id_cond)
                          for cond in Conductor
                          for orch_cond in Orchestra_Conductor
                          if cond.id == orch_cond.id_cond]

    many_to_many = [(orch.type, cond_name)
                     for cond_name, id_orch, id_cond in many_to_many_temp
                     for orch in Orchestra if orch.id == id_cond]

    print('\n\nЗадание B1')
    res = list(filter(lambda i: str(i[0]).startswith('S'), one_to_many))
    res = [
        (elem[0], elem[2])
        for elem in res
    ]
    print(res)

    print('\n\nЗадание B2')
    res = sorted(one_to_many, key=itemgetter(1))
    res = [
        (elem[2], elem[1])
        for elem in res
    ]

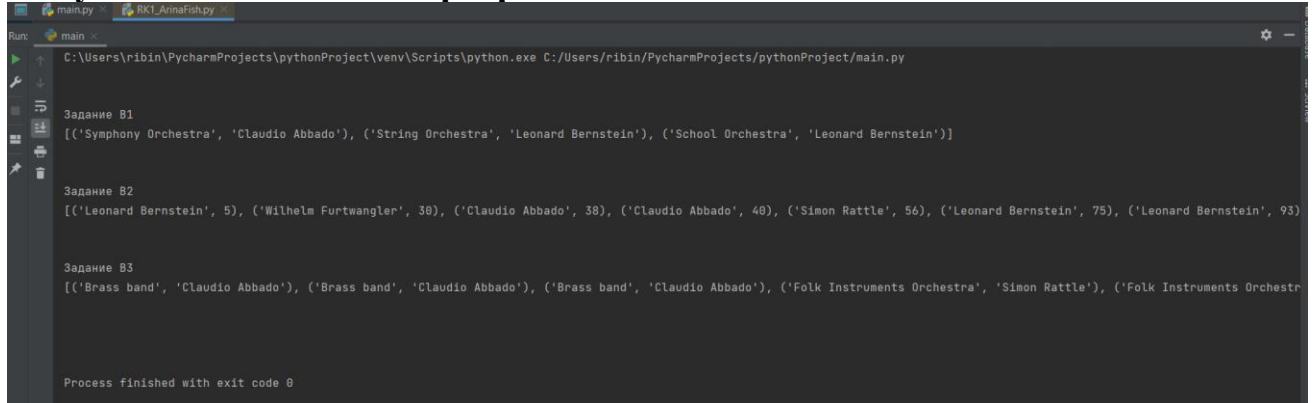
```

```
]
print(res)

print('\n\nЗадание В3')
res = sorted(many_to_many, key=itemgetter(0))
print(res)
print('\n\n')

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

## Результат выполнения программы:



```
Run: main x
C:\Users\ribin\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe C:/Users/ribin/PycharmProjects/pythonProject/main.py

Задание B1
[('Symphony Orchestra', 'Claudio Abbado'), ('String Orchestra', 'Leonard Bernstein'), ('School Orchestra', 'Leonard Bernstein')]

Задание B2
[('Leonard Bernstein', 5), ('Wilhelm Furtwangler', 30), ('Claudio Abbado', 38), ('Claudio Abbado', 40), ('Simon Rattle', 56), ('Leonard Bernstein', 75), ('Leonard Bernstein', 93), ('Nikolaus Harnoncourt', 123)]

Задание B3
[('Brass band', 'Claudio Abbado'), ('Brass band', 'Claudio Abbado'), ('Brass band', 'Claudio Abbado'), ('Folk Instruments Orchestra', 'Simon Rattle'), ('Folk Instruments Orchestra', 'Simon Rattle'), ('Military band', 'Herbert von Karajan'), ('String Orchestra', 'Nikolaus Harnoncourt'), ('String Orchestra', 'Nikolaus Harnoncourt'), ('String Orchestra', 'Nikolaus Harnoncourt'), ('Symphony Orchestra', 'Leonard Bernstein'), ('Symphony Orchestra', 'Leonard Bernstein'), ('Symphony Orchestra', 'Leonard Bernstein'), ('Symphony Orchestra', 'Leonard Bernstein'), ('Variety orchestra', 'Wilhelm Furtwangler')]

Process finished with exit code 0
```

### Задание B1

[('Symphony Orchestra', 'Claudio Abbado'), ('String Orchestra', 'Leonard Bernstein'), ('School Orchestra', 'Leonard Bernstein')]

### Задание B2

[('Leonard Bernstein', 5), ('Wilhelm Furtwangler', 30), ('Claudio Abbado', 38), ('Claudio Abbado', 40), ('Simon Rattle', 56), ('Leonard Bernstein', 75), ('Leonard Bernstein', 93), ('Nikolaus Harnoncourt', 123)]

### Задание B3

[('Brass band', 'Claudio Abbado'), ('Brass band', 'Claudio Abbado'), ('Brass band', 'Claudio Abbado'), ('Folk Instruments Orchestra', 'Simon Rattle'), ('Folk Instruments Orchestra', 'Simon Rattle'), ('Folk Instruments Orchestra', 'Simon Rattle'), ('Military band', 'Herbert von Karajan'), ('String Orchestra', 'Nikolaus Harnoncourt'), ('String Orchestra', 'Nikolaus Harnoncourt'), ('String Orchestra', 'Nikolaus Harnoncourt'), ('Symphony Orchestra', 'Leonard Bernstein'), ('Symphony Orchestra', 'Leonard Bernstein'), ('Symphony Orchestra', 'Leonard Bernstein'), ('Symphony Orchestra', 'Leonard Bernstein'), ('Variety orchestra', 'Wilhelm Furtwangler')]

Process finished with exit code 0