

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

**Факультет «Радиотехнический»  
Кафедра «Системы обработки информации и управления»**

**Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»**

**Отчет по рубежному контролю №1**

**Вариант E18**

Выполнил:  
студент группы РТ5-31Б:  
Савельева В. О.

Подпись и дата:

Проверил:  
преподаватель кафедры ИУ5  
Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2024 г.

## Постановка задачи

1. «Оркестр» и «Музыкальное произведение» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех оркестров, у которых в названии присутствует слово «оркестр», и список исполняемых ими музыкальных произведений.
2. «Оркестр» и «Музыкальное произведение» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список оркестров со средней продолжительностью исполняемых ими композиций, отсортированный по средней продолжительности исполняемых ими композиций. Средняя продолжительности композиций должна быть округлена до 2 знака после запятой.
3. «Оркестр» и «Музыкальное произведение» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех музыкальных произведений, у которых название начинается с буквы «Л», и названия оркестров, которые их исполняют.

## Текст программы

```
class employee:    #музыкальное произведение
    def __init__(self, ID: int, surname: str, salary: int, IDu: int):
        self.ID = ID
        self.surname = surname #название композиции
        self.salary = salary   #продолжительность произведения в секундах
        self.IDu = IDu

class unit:        #оркестр
    def __init__(self, ID: int, name: str):
        self.ID = ID
        self.name = name

class empUn:
    def __init__(self, mIDe: int, mIDu: int):
        self.mIDe = mIDe
        self.mIDu = mIDu

orchestra = [
    unit(1, "Симфонический оркестр Мариинского театра"),
    unit(2, "Государственный академический симфонический оркестр России имени Е.
Ф. Светланова"),
    unit(3, "Московский государственный академический симфонический оркестр"),
    unit(4, "Российский государственный академический камерный «Вивальди-
оркестр»"),
    unit(5, "Симфонический оркестр Государственной филармонии Республики Адыгея")
]
```

```

music = [
    employee(1, "К Элизе", 164, 1),
    employee(2, "Лунная соната", 307, 1),
    employee(3, "Пришла весна", 200, 2),
    employee(4, "Турецкий марш", 208, 2),
    employee(5, "Лунный свет", 320, 3),
    employee(6, "Шторм", 171, 3),
    employee(7, "Маленькая ночная серенада", 313, 4),
    employee(8, "Этюд № 12", 146, 4),
    employee(9, "Летняя гроза", 167, 4),
    employee(10, "Утренняя молитва", 111, 5),
    employee(11, "Я взываю к Тебе, Господи", 139, 5),
    employee(12, "Спящие пьяные", 227, 5)
]

# 1:M
mnms = [
    empUn(1, 1),
    empUn(1, 3),
    empUn(1, 5),
    empUn(2, 1),
    empUn(2, 2),
    empUn(3, 2),
    empUn(3, 5),
    empUn(3, 4),
    empUn(3, 3),
    empUn(4, 2),
    empUn(5, 3),
    empUn(6, 3),
    empUn(7, 4),
    empUn(8, 4),
    empUn(8, 1),
    empUn(9, 4),
    empUn(9, 5),
    empUn(10, 5),
    empUn(10, 2),
    empUn(10, 1),
    empUn(11, 5),
    empUn(12, 5)
]

def main():
    one_to_many:list = [(o.name, m.surname, m.salary)
                        for m in music
                        for o in orchestra
                        if m.IDu == o.ID]
    many_to_many_temp:list = [(o.name, mo.mIDu, mo.mIDe)
                              for o in orchestra
                              for mo in mnms
                              if o.ID == mo.mIDu]

```

```

many_to_many:list = [(m.surname, m.salary, oname)
                      for oname, oID, mID in many_to_many_temp
                      for m in music if m.ID == mID]

# запрос1 (связь 1:M): вывести все оркестры, у которых в названии есть
"оркестр", список исп музыки
def E1(one_to_many: list):
    l = list(sorted(filter(lambda x: "оркестр" in x[0], one_to_many)))
    return list(sorted(l))

# запрос2 (связь 1:M): Выведите список оркестров со средней продолж
композиции в каждом оркестре, отсортированный по средней продолж.округление до 2
знака после запятой
def E2(one_to_many: list):
    l = sorted(one_to_many)
    res = []
    temp = "iii"
    sr = 0
    sum = 0
    n = 0
    for g, i, f in l:
        if g != temp:
            if n != 0:
                sr = sum/n
                res.append([round(sr, 2), temp])
                temp = g
                sr = 0
                sum = 0
                n = 0
            sum += f
            n += 1
    sr = sum/n
    res.append([round(sr, 2), temp])
    return sorted(res)

# запрос3 (связь M:M): Выведите список всех композиций, у которых название
начинается с буквы «Л», и названия их оркестров.
def E3(many_to_many: list):
    return list(sorted(filter(lambda x: x[0][0] == "Л", many_to_many)))

print("Запрос 1\n")
temp = "rrr"
for g, i, f in E1(one_to_many):
    if g != temp:
        temp = g
        print(g, ":")
    print(" -", i, ", ", f, "секунд")

print("\nЗапрос 2\n")
for g, i in E2(one_to_many):
    print(i, ":", g, "секунд")

```

```

print("\nЗапрос 3\n")
temp = "rrr"
for g, i, f in E3(many_to_many):
    if g != temp:
        temp = g
        print(g, ", ", i, "секунд:")
    print(" -", f)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

## Результат

### Запрос 1

Государственный академический симфонический оркестр России имени Е. Ф. Светланова :

- Пришла весна , 200 секунд
- Турецкий марш , 208 секунд

Московский государственный академический симфонический оркестр :

- Лунный свет , 320 секунд
- Шторм , 171 секунд

Российский государственный академический камерный «Вивальди-оркестр» :

- Летняя гроза , 167 секунд
- Маленькая ночная серенада , 313 секунд
- Этюд № 12 , 146 секунд

Симфонический оркестр Государственной филармонии Республики Адыгея :

- Спящие пьяные , 227 секунд
- Утренняя молитва , 111 секунд
- Я взываю к Тебе, Господи , 139 секунд

Симфонический оркестр Мариинского театра :

- К Элизе , 164 секунд
- Лунная соната , 307 секунд

### Запрос 2

Симфонический оркестр Государственной филармонии Республики Адыгея : 159.0 секунд

Государственный академический симфонический оркестр России имени Е. Ф. Светланова : 204.0 секунд

Российский государственный академический камерный «Вивальди-оркестр» : 208.67 секунд

Симфонический оркестр Мариинского театра : 235.5 секунд

Московский государственный академический симфонический оркестр : 245.5 секунд

### Запрос 3

Летняя гроза , 167 секунд:

- Российский государственный академический камерный «Вивальди-оркестр»
- Симфонический оркестр Государственной филармонии Республики Адыгея

Лунная соната , 307 секунд:

- Государственный академический симфонический оркестр России имени Е. Ф. Светланова
- Симфонический оркестр Мариинского театра

Лунный свет , 320 секунд:

- Московский государственный академический симфонический оркестр

PS C:\pc1p\rk1> █