

Текст программы

```
from operator import itemgetter
```

```
class symphony:
    """Музыкальное произведение"""
    def __init__(self, id, name, mins, orch_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.mins = mins
        self.orch_id = orch_id
```

```
class orchestra:
    """Оркестр"""
    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name
```

```
class SymphOrcs:
    """
    'Музыкальное произведение' для реализации
    связи многие-ко-многим
    """
    def __init__(self, orch_id, symph_id):
        self.orch_id = orch_id
        self.symph_id = symph_id
```

```
# Оркестры
orchestras = [
    orchestra(1, 'Российский национальный'),
    orchestra(2, 'Национальный филармонический оркестр'),
    orchestra(3, 'Большой симфонический оркестр им. Чайковского'),
    orchestra(4, 'Симфонический оркестр Большого театра'),
    orchestra(5, 'Государственный симфонический оркестр «Новая Россия»'),
    orchestra(6, 'Государственная академическая симфоническая капелла России'),
]
```

```
# Музыкальные произведения
symphonys = [
    symphony(1, 'Вторая (богатырская) симфония Александра Бородина', 111, 3),
    symphony(2, 'Шестая (патетическая) симфония Петра Чайковского', 97, 1),
    symphony(3, 'Третья симфония («Божественная поэма») Александра Скрябина', 89, 2),
    symphony(4, 'Первая (классическая) симфония Сергея Прокофьева', 145, 1),
    symphony(5, 'Седьмая (ленинградская) симфония Дмитрия Шостаковича', 134, 3),
]
```

```
symphs_orcs = [
    SymphOrcs(1,1),
    SymphOrcs(2,2),
    SymphOrcs(3,3),
    SymphOrcs(3,4),
    SymphOrcs(3,5),
```

```
    SymphOrcs(4,1),
    SymphOrcs(5,2),
    SymphOrcs(6,3),
    SymphOrcs(6,4),
```

```

    SymphOrcs(6,5),
]

def main():

    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(s.name, s.mins, o.name)
                    for o in orchestras
                    for s in symphonys
                    if s.orch_id==o.id]

    # Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(o.name, so.orch_id, so.symph_id)
                          for o in orchestras
                          for so in symphs_orcs
                          if o.id==so.orch_id]

    many_to_many = [(s.name, s.mins, orch_name)
                    for orch_name, orch_id, symph_id in many_to_many_temp
                    for s in symphonys if s.id==orch_id]

    print('Задание E1\nСписок всех оркестров, в названии которых присутствует слово "оркестр":')
    res_11 = list(filter(lambda i:i[2].find('оркестр')!=-1, one_to_many))
    print(res_11)

    print('\nЗадание E2\nСписок оркестров со средней длительностью исполняемых произведений, сортированный
по средней длительности:')
    res_12_unsorted = []
    for d in orchestras:
        d_Symphs = list(filter(lambda i: i[2]==d.name, one_to_many))
        if len(d_Symphs) > 0:
            d_Symph_lenght = [mins for _,mins,_ in d_Symphs]
            d_lenght_avg = round(sum(d_Symph_lenght)/len(d_Symph_lenght), 2)
            res_12_unsorted.append((d.name, d_lenght_avg))
    res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
    print(res_12)

    print('\nЗадание E3\nСписок всех симфоний, названия которых начинаются с букв "П" или "В":')
    res_13 = list(filter(lambda i: i[0][0]=='П' or i[0][0]=='В', many_to_many))
    print(res_13)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результаты выполнения

Задание E1

Список всех оркестров, в названии которых присутствует слово "оркестр":

```

[('Третья симфония («Божественная поэма») Александра Скрябина', 89, 'Национальный
филармонический оркестр'), ('Вторая (богатырская) симфония Александра Бородина', 111,
'Большой симфонический оркестр им. Чайковского'), ('Седьмая (ленинградская) симфония
Дмитрия Шостаковича', 134, 'Большой симфонический оркестр им. Чайковского')]

```

Задание Е2

Список оркестров со средней длительностью исполняемых произведений, сортированный по средней длительности:

[('Большой симфонический оркестр им. Чайковского', 122.5), ('Российский национальный', 121.0), ('Национальный филармонический оркестр', 89.0)]

Задание Е3

Список всех симфоний, названия которых начинаются с букв "П" или "В":

[('Вторая (богатырская) симфония Александра Бородина', 111, 'Российский национальный'), ('Первая (классическая) симфония Сергея Прокофьева', 145, 'Симфонический оркестр Большого театра')]