

МГТУ им. Н.Э. Баумана

Кафедра «Системы обработки информации и
управления»

Рубежный контроль №1
«Базовые компоненты интернет-
технологий»

Студент группы ИУ5-31Б:
Сигал Денис Эдуардович

Преподаватель кафедры ИУ5:
Гапанюк Юрий Евгеньевич

Москва, 2022

Вариант А.

1. «Музыкальное произведение» и «Оркестр» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех связанных произведений и оркестров, отсортированный по оркестрам, сортировка по произведениям произвольная.
2. «Музыкальное произведение» и «Оркестр» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список оркестров с суммарной длительностью произведений в каждом оркестре, отсортированный по суммарной длительности.
3. «Музыкальное произведение» и «Оркестр» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех оркестров, у которых в названии присутствует слово «оркестр», и список их произведений.

Листинг программы:

```
4. from operator import itemgetter
5.
6. class Composition:
7.     def __init__(self, id, name, duration, o_id):
8.         self.id = id
9.         self.name = name
10.        self.duration = duration
11.        self.o_id = o_id
12.
13.    class Orchestra:
14.        def __init__(self, id, name):
15.            self.id = id
16.            self.name = name
17.
18.    class ComOrc:
19.        def __init__(self, orc_id, com_id):
20.            self.orc_id = orc_id
21.            self.com_id = com_id
22.
23.    orchestras = [
24.        Orchestra(1, 'Оркестр Мариинского театра'),
25.        Orchestra(2, 'Российский национальный оркестр'),
26.        Orchestra(3, 'Bavarian Radio Symphony'),
27.
28.        Orchestra(11, 'Vienna Philharmonic Orchestra'),
29.        Orchestra(22, 'Czech Philharmonic'),
30.        Orchestra(33, 'Royal Concertgebouw Orchestra'),
31.    ]
32.
33.    compositions = [
34.        Composition(1, 'Лунная соната', 4.4, 1),
35.        Composition(2, 'Симфония Бетховена', 12.2, 2),
36.        Composition(3, 'Симфония Баха', 3, 3),
37.        Composition(4, 'Симфония Моцарта', 11, 3),
38.        Composition(5, 'Симфония Сальери', 5.5, 3),
39.    ]
40.
41.    comorcs = [
42.        ComOrc(1,1),
43.        ComOrc(2,2),
44.        ComOrc(3,3),
45.        ComOrc(3,4),
46.        ComOrc(3,5),
47.
48.        ComOrc(11,1),
49.        ComOrc(22,2),
```

```

50.         ComOrc(33,3),
51.         ComOrc(33,4),
52.         ComOrc(33,5),
53.     ]
54.
55.     def main():
56.         """Основная функция"""
57.
58.         # Соединение данных один-ко-многим
59.         one_to_many = [(c.name, c.duration, o.name)
60.                         for o in orchestras
61.                         for c in compositions
62.                         if c.o_id==o.id]
63.
64.         # Соединение данных многие-ко-многим
65.         many_to_many_temp = [(d.name, co.orc_id, co.com_id)
66.                               for d in orchestras
67.                               for co in comorcs
68.                               if d.id==co.orc_id]
69.
70.         many_to_many = [(c.name, c.duration, or_name)
71.                          for or_name, orc_id, com_id in many_to_many_temp
72.                          for c in compositions if c.id==com_id]
73.
74.         print('Задание A1')
75.         res_11 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(2))
76.         print(res_11)
77.
78.         print('\nЗадание A2')
79.         res_12_unsorted = []
80.         # Перебираем все оркестры
81.         for o in orchestras:
82.             # Список произведений оркестра
83.             o_com = list(filter(lambda i: i[2]==o.name,
one_to_many))
84.             # Если у оркестра есть произведения
85.             if len(o_com) > 0:
86.                 # Длительность произведения
87.                 o_durations = [duration for _,duration,_ in o_com]
88.                 # Суммарная длительность произведений
89.                 o_durations_sum = sum(o_durations)
90.                 res_12_unsorted.append((o.name, o_durations_sum))
91.
92.         # Сортировка по суммарной длительности произведений
93.         res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1),
reverse=True)
94.         print(res_12)
95.

```

```

96.         print('\nЗадание A3')
97.         res_13 = {}
98.         # Перебираем все оркестры
99.         for o in orchestras:
100.            if 'оркестр' in o.name:
101.                # Список произведений оркестра
102.                o_com = list(filter(lambda i: i[2]==o.name,
many_to_many))
103.                # Только названия произведений
104.                o_com_names = [x for x,_,_ in o_com]
105.                # Добавляем результат в словарь
106.                # ключ - оркестр, значение - список произведений
107.                res_13[o.name] = o_com_names
108.
109.         print(res_13)
110.
111.     if __name__ == '__main__':
112.         main()
113.

```

Результат выполнения:

```

Задание A1
[('Симфония Баха', 3, 'Bavarian Radio Symphony'), ('Симфония Моцарта', 11, 'Bavarian Radi
o Symphony'), ('Симфония Сальери', 5.5, 'Bavarian Radio Symphony'), ('Лунная соната', 4.4
, 'Оркестр Мариинского театра'), ('Симфония Бетховена', 12.2, 'Российский национальный ор
кестр')]

```

```

Задание A2
[('Bavarian Radio Symphony', 19.5), ('Российский национальный оркестр', 12.2), ('Оркестр
Мариинского театра', 4.4)]

```

```

Задание A3
{'Российский национальный оркестр': ['Симфония Бетховена']}

```