

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

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5. Курс «Разработка интернет-приложений»

Рубежный контроль №1

Вариант А17.

Выполнил:

Студент группы ИУ5-51Б

Ноздрова Валентина

Проверил:

Гапанюк Ю. Е.

Дата: 21.10.2021

Дата:

Подпись:

Подпись:

Москва, 2021 г.

Задание варианта:

Вариант запросов: А

Вариант предметной области: 17

Описание классов предметной области:

1. Класс «Дирижер», содержащий поля:
 - ID записи о дирижере
 - ФИО дирижера
 - Количество произведений, которые оркестр исполняет под руководством этого дирижера (количественный признак)
 - ID записи об оркестре
2. Класс «Оркестр», содержащий поля:
 - ID записи об оркестре
 - Название оркестра
3. Класс для реализации связи многие-ко-многим «Дирижеры оркестра», содержащий поля:
 - ID записи о дирижере
 - ID записи об оркестре

Запросы по варианту:

1. «Оркестр» и «Дирижер» связаны соотношением один-ко-многим. Вывести список всех связанных дирижеров и оркестров, отсортированный по оркестрам, сортировка по дирижерам произвольная.
2. «Оркестр» и «Дирижер» связаны соотношением один-ко-многим. Вывести список оркестров с суммарным количеством произведений, исполняемых под руководством каждого из дирижеров, отсортированный по суммарному количеству произведений.
3. «Оркестр» и «Дирижер» связаны соотношением многие-ко-многим. Вывести список всех оркестров, у которых в названии присутствует слово «оркестр», и список руководящих ими дирижеров.

Листинг программы:

```
-----classes.py-----  
  
class Orc:  
    def __init__(self, id, name):  
        self.id = id  
        self.name = name  
  
class Dir:  
    def __init__(self, id, fio, pr, orc):
```

```
self.id = id
self.fio = fio
self.pr = pr
self.orc = orc
```

```
class OrcDir:
    def __init__(self, orc_id, dir_id):
        self.orc = orc_id
        self.dir = dir_id
```

-----main.py-----

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter
# классы по варианту
from classes import Orc
from classes import Dir
from classes import OrcDir
```

```
# дирижеры
dirs = [
    Dir(1, 'Иванов А. Б.', 3, 1),
    Dir(2, 'Петров В. Г.', 1, 1),
    Dir(3, 'Сидоров Д. Е.', 8, 2),
    Dir(4, 'Кузнецов И. К.', 2, 3),
    Dir(5, 'Петухов Л. Н.', 5, 3)
]
```

```
# оркестры
orcs = [
    Orc(1, 'Камерный оркестр №1'),
    Orc(2, 'Симфонический оркестр №1'),
    Orc(3, 'Дивертисмент'),
    Orc(11, 'Камерный оркестр №2'),
    Orc(12, 'Симфонический оркестр №2'),
    Orc(13, 'Гармония')
]
```

```
ods = [
    OrcDir(1, 1),
    OrcDir(1, 2),
    OrcDir(2, 3),
    OrcDir(3, 4),
    OrcDir(3, 5),

    OrcDir(11, 1),
    OrcDir(11, 2),
    OrcDir(12, 3),
    OrcDir(13, 4),
    OrcDir(13, 5)
]
```

```
def main():
    # ОДИН-КО-МНОГИМ
    otm = [(d.fio, d.pr, o.name)
            for d in dirs
            for o in orcs
            if d.orc == o.id]

    mtm_tmp = [(o.name, od.orc, od.dir)
                for o in orcs
                for od in ods
                if o.id == od.orc]

    # МНОГИЕ-КО-МНОГИМ
    mtm = [(d.fio, d.pr, orc_name)
```

```

        for orc_name, orc_id, dir_id in mtm_tmp
        for d in dirs if d.id == dir_id]

# Задание A1
print('\033[1m{:-^54}\033[0m'.format('A1'))
res_1 = sorted(otm, key=itemgetter(2))
print(
    '{:25}'.format('Название оркестра'), '{:15}'.format('ФИО дирижера'),
    'Произведения'
)
for i in res_1:
    print(
        '{:25}'.format(i[2]), '{:15}'.format(i[0]), '{: >12}'.format(i[1])
    )

# Задание A2
res_2_tmp = []
for o in orcs:
    o_dirs = list(filter(lambda x: x[2] == o.name, otm))
    if len(o_dirs) > 0:
        o_prs = [pr for _, pr, _ in o_dirs]
        o_prs_sum = sum(o_prs)
        res_2_tmp.append((o.name, o_prs_sum))
res_2 = sorted(res_2_tmp, key=itemgetter(1), reverse=True)

print('\n\n\033[1m{:-^54}\033[0m'.format('A2'))
print(
    '{:30}'.format('Название оркестра'), '{:>23}'.format('Всего произведений')
)
for i in res_2:
    print(
        '{:30}'.format(i[0]), '{:>23}'.format(i[1])
    )

# Задание A3
res3 = {}
for o in orcs:
    if 'оркестр' in o.name.lower():
        o_dirs = list(filter(lambda x: x[2] == o.name, mtm))
        o_dirs_names = [x for x, _, _ in o_dirs]
        res3[o.name] = o_dirs_names
print('\n\n\033[1m{:-^54}\033[0m'.format('A3'))
print(
    '{:30}'.format('Название оркестра'), '{:>23}'.format('Дирижеры')
)
for i in res3:
    print('{:30}'.format(i))
    for j in res3.get(i):
        print('{:>53}'.format(j))

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результаты выполнения:

C:\Users\user\PycharmProjects\RIP\RK1\venv\Scripts\python.exe C:/Users/user/PycharmProjects/RIP/RK1/main.py

-----A1-----

Название оркестра	ФИО дирижера	Произведения
Дивертисмент	Кузнецов И. К.	2
Дивертисмент	Петухов Л. Н.	5
Камерный оркестр №1	Иванов А. Б.	3
Камерный оркестр №1	Петров В. Г.	1
Симфонический оркестр №1	Сидоров Д. Е.	8

-----A2-----

Название оркестра	Всего произведений
Симфонический оркестр №1	8
Дивертисмент	7
Камерный оркестр №1	4

-----A3-----

Название оркестра	Дирижеры
Камерный оркестр №1	Иванов А. Б. Петров В. Г.
Симфонический оркестр №1	Сидоров Д. Е.
Камерный оркестр №2	Иванов А. Б. Петров В. Г.
Симфонический оркестр №2	Сидоров Д. Е.