



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

ФАКУЛЬТЕТ _____ Радиотехнический (РТ) _____

КАФЕДРА _____ Системы обработки информации и управления (ИУ5) _____

**Рубежный контроль №1
по курсу «Разработка интернет-приложений»
17 вариант**

Студентка РТ5-51Б
(Группа)

Стадник Е.Р.
(Фамилия И.О.)

Преподаватель:

Гапанюк Ю. Е.
(Фамилия И.О.)

2021 г.

Вариант задания:

№ варианта	Класс 1	Класс 2
17	Дирижер	Оркестр

Задание:

- 1) Разработать 3 класса:
 1. Класс «Дирижер», содержащий поля:
 - ID записи о дирижере;
 - Фамилия дирижера;
 - Зарплата (количественный признак);
 - ID записи об оркестре. (для реализации связи один-ко-многим)
 2. Класс «Оркестр», содержащий поля:
 - ID записи об оркестре;
 - Название оркестра.
 3. (Для реализации связи многие-ко-многим) Класс «Дирижеры оркестра», содержащий поля:
 - ID записи о дирижере;
 - ID записи об оркестре.
- 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:
 1. «Оркестр» и «Дирижер» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех оркестров, у которых в названии присутствует слово «оркестр», и список ответственных за них дирижеров.
 2. «Оркестр» и «Дирижер» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список оркестров со средней зарплатой дирижеров в каждом оркестре, отсортированный по средней зарплате. Средняя зарплата должна быть округлена до 2 знака после запятой (*отдельной функции вычисления среднего значения в Python нет, нужно использовать комбинацию функций вычисления суммы и количества значений; для округления необходимо использовать функцию <https://docs.python.org/3/library/functions.html#round>*).
 3. «Оркестр» и «Дирижер» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех дирижеров, у которых фамилия начинается с буквы «А», и названия их оркестров.

Текст программы:

classes.py

```
class Dir:
    def __init__(self, id, fio, sal, orch):
        self.id = id
```

```

        self.fio = fio
        self.sal = sal #зарплата в тыс.руб.
        self.orch = orch

class Orch:
    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name #вид оркестра: эстрадный, симфонический и т.д.

class OrchDir:
    def __init__(self, orch_id, dir_id):
        self.orch_id = orch_id
        self.dir_id = dir_id

```

data.py

```

from classes import *

dirs = [
    Dir(1, "Исаков В.Л.", 42.4, 2),
    Dir(2, "Гришин В.В.", 35.7, 3),
    Dir(3, "Антонов Ф.Г.", 67.3, 6),
    Dir(4, "Кудрявцев М.И.", 61.5, 1),
    Dir(5, "Беляев Е.Д.", 35.1, 5),
    Dir(6, "Аверьянова Н.Н.", 72.4, 4),
    Dir(7, "Алмазова И.В.", 48.9, 4),
    Dir(8, "Евсеева Н.В.", 55.8, 1),
    Dir(9, "Аюшева Е.П.", 50.2, 6)
]

orches = [
    Orch(1, "Симфонический оркестр"),
    Orch(2, "Эстрадный оркестр"),
    Orch(3, "Духовой оркестр"),
    Orch(4, "Струнный оркестр"),
    Orch(5, "Дивертисмент"),
    Orch(6, "Камерный оркестр")
]

orches_dirs = [
    OrchDir(1, 4),
    OrchDir(1, 1),
    OrchDir(2, 5),
    OrchDir(2, 9),
    OrchDir(2, 2),
    OrchDir(3, 3),
    OrchDir(3, 4),
    OrchDir(4, 6),
    OrchDir(4, 7),
    OrchDir(5, 4),
    OrchDir(5, 8),
    OrchDir(5, 6),
    OrchDir(6, 2),
    OrchDir(6, 7)
]

```

main.py

```

from data import *

def main():
    #ОДИН-КО-МНОГИМ
    one_to_many = [(d.fio, d.sal, o.name)

```

```

        for o in orches
        for d in dirs
        if d.orch == o.id]

#МНОГИЕ-КО-МНОГИМ
many_to_many_temp = [(o.name, od.orch_id, od.dir_id)
                      for o in orches
                      for od in orches_dirs
                      if o.id == od.orch_id]

many_to_many = [(d.fio, d.sal, orch_name)
                 for orch_name, orch_id, dir_id in many_to_many_temp
                 for d in dirs
                 if d.id == dir_id]

print ('Задание A1')

res1 = []
res1_itog = {}

for i in one_to_many:
    if i[2].lower().find('оркестр') != -1:
        res1.append(i)

for i in range (len(res1)):
    if res1[i][2] in res1_itog.keys():
        res1_itog[res1[i][2]].append(res1[i][0])
    else:
        res1_itog[res1[i][2]] = [res1[i][0], ]

print("%25s%20s" % ("Название оркестра|", "ФИО дирижера"))

for key in res1_itog:
    for i in range (len(res1_itog[key])):
        if i == 0:
            print("%25s%20s" % (key + "|", res1_itog[key][i]))
        else:
            print("%25s%20s" % ("|", res1_itog[key][i]))

print('Задание A2')

print("%25s%20s" % ("Название оркестра|", "Средняя зарплата"))

res2 = {}
res2_orch = []
res2_av = []

for i in one_to_many:
    if i[2] in res2.keys():
        res2[i[2]].append(i[1])
    else:
        res2[i[2]] = [i[1], ]

for key in res2:
    sal = 0
    count = 0
    res2_orch.append(key)
    for i in range (len(res2[key])):
        sal += res2[key][i]
        count += 1
    res2_av.append(round(sal/count, 2))

for i in range (len(res2_av)):
    print ("%25s%20s" % (res2_orch[i]+"|", res2_av[i]))

```

```

print('Задание A3')

res3 = []
res3_itog = {}

for i in many_to_many:
    if i[0][0].lower() == 'a':
        res3.append(i)

for i in range (len(res3)):
    if res3[i][0] in res3_itog.keys():
        res3_itog[res3[i][0]].append(res3[i][2])
    else:
        res3_itog[res3[i][0]] = [res3[i][2], ]

print("%20s%25s" % ("ФИО дирижера|", "Название оркестра"))

for key in res3_itog:
    for i in range (len(res3_itog[key])):
        if i == 0:
            print("%20s%25s" % (key + "|", res3_itog[key][i]))
        else:
            print("%20s%25s" % ("|", res3_itog[key][i]))

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Результат выполнения программы:

```

C:\Users\Helen\PycharmProjects\RK1\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Helen/PycharmProjects/RK1/main.py
Задание A1
    Название оркестра|      ФИО дирижера
Симфонический оркестр|    Кудрявцев М.И.
                        |    Евсеева Н.В.
Эстрадный оркестр|      Исаков В.Л.
Духовой оркестр|        Гришин В.В.
Струнный оркестр|      Аверьянова Н.Н.
                        |    Алмазова И.В.
Камерный оркестр|      Антонов Ф.Г.
                        |    Аюшева Е.П.
Задание A2
    Название оркестра|  Средняя зарплата
Симфонический оркестр|      58.65
Эстрадный оркестр|      42.4
Духовой оркестр|      35.7
Струнный оркестр|      60.65
Дивертисмент|      35.1
Камерный оркестр|      58.75
Задание A3
    ФИО дирижера|      Название оркестра
Аюшева Е.П.|      Эстрадный оркестр
Антонов Ф.Г.|      Духовой оркестр
Аверьянова Н.Н.|      Струнный оркестр
                |      Дивертисмент
Алмазова И.В.|      Струнный оркестр
                |      Камерный оркестр

```