

# Крайников И. РТ5-31Б РК2

Вариант Е. Предметная область 17.

«Дирижер» и «Оркестр» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех дирижёров, у которых в названии присутствует слово «алекс», и список их оркестров.

«Дирижер» и «Оркестр» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список дирижёров со средним годом основания их оркестров, отсортированный по этой величине. Она должна быть округлена до 2 знака после запятой.

«Дирижер» и «Оркестр» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех оркестров, у которых название начинается с буквы «О», и имена их дирижёров.

Текст программы:

```
class Conductor:
    # Дирижер
    def __init__(self, id, name, age, salary):
        self.id = id
        self.name = name
        self.age = age
        self.salary = salary

    def __str__(self):
        return f'ID: {self.id}, Имя: {self.name}, Возраст: {self.age}, Зарплата: {self.salary}'

    def __repr__(self):
        return self.__str__()

class Orchestra:
    # Оркестр
    def __init__(self, id, name, conductorid, creationdate):
        self.id = id
        self.name = name
        self.conductorid = conductorid
        self.creationdate = creationdate

    def __str__(self):
        return f'ID: {self.id}, Имя: {self.name}, ID дирижера: {self.conductorid}, Дата создания: {self.creationdate}'

    def __repr__(self):
        return self.__str__()

class CondOrch:
    # Связующая таблица
    def __init__(self, conductorid, orchestraid):
        self.conductorid = conductorid
        self.orchestraid = orchestraid
```

```
# Дирижеры . Отдел
```

```
conds = [  
    Conductor(1, 'Иванов', 45, 100000),  
    Conductor(2, 'Петров', 50, 120000),  
    Conductor(3, 'Сидоров', 55, 150000),  
    Conductor(4, 'Смирнов', 60, 200000),  
    Conductor(5, 'Александров', 65, 250000),  
    Conductor(6, 'Попов', 70, 300000),  
    Conductor(7, 'Козлов', 75, 350000),  
    Conductor(8, 'Лебедев', 80, 400000),  
    Conductor(9, 'Новиков', 85, 450000),  
    Conductor(10, 'Алексеев', 90, 500000),  
  
    Conductor(111, 'Морозов', 45, 100000),  
    Conductor(222, 'Волков', 50, 120000),  
    Conductor(333, 'Кузнецов', 55, 150000),  
]
```

```
# Оркестры . Сотрудники
```

```
orches = [  
    Orchestra(1, 'Оркестр им. Шостаковича', 1, 1990),  
    Orchestra(2, 'Оркестр им. Чайковского', 2, 1995),  
    Orchestra(3, 'Оркестр им. Бетховена', 3, 2000),  
    Orchestra(4, 'Ансамбль им. Моцарта', 4, 2005),  
    Orchestra(5, 'Марьячи им. Баха', 5, 2010),  
    Orchestra(6, 'Тараф им. Вивальди', 6, 2015),  
    Orchestra(7, 'Оркестр им. Барби', 7, 2020),  
    Orchestra(8, 'Квартет им. Брамса', 8, 2025),  
    Orchestra(9, 'Октет им. Бритен', 9, 2030),  
    Orchestra(10, 'Оркестр им. Берлиоза', 10, 2035),  
    Orchestra(11, 'Оркестр им. Бизе', 10, 2040),  
    Orchestra(12, 'Оркестр им. Бородина', 10, 2045),  
    Orchestra(13, 'Оркестр Московского театра оперы и балета им. А.С. Пушкина',  
10, 2050),  
]
```

```
# Связующая таблица
```

```
condorch = [  
    CondOrch(1, 1),  
    CondOrch(2, 2),  
    CondOrch(3, 3),  
    CondOrch(4, 4),  
    CondOrch(5, 5),  
    CondOrch(6, 6),  
    CondOrch(7, 7),  
    CondOrch(8, 8),  
    CondOrch(9, 9),  
    CondOrch(10, 10),  
    CondOrch(10, 11),
```

```

CondOrch(10, 12),
CondOrch(10, 13),

CondOrch(111, 1),
CondOrch(222, 2),
CondOrch(333, 3),
CondOrch(333, 4),
CondOrch(333, 5),
]

def main():
    one_to_many = [
        (c.name, c.age, o.name, o.creationdate)
        for c in conds
        for o in orches
        if c.id == o.conductorid
    ]

    print("Задание E1")
    ans = [
        {
            c.name: [
                (o[2], o[3]) for o in one_to_many if c.name == o[0]
            ]
        } for c in conds if 'алекс' in c.name.lower()
    ]
    print(ans)
    print()
    print("Задание E2")
    ans = sorted([
        (c.name, round(sum([o[3] for o in one_to_many if c.name == o[0]]) /
            len([o[3] for o in one_to_many if c.name == o[0]]), 2))
        for c in conds if len([o[3] for o in one_to_many if c.name == o[0]]) != 0
    ], key=lambda x: x[1], reverse=True)
    print(ans)
    print()
    "«Дирижер» и «Оркестр» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список
    всех оркестров, у которых название начинается с буквы «О», и имена их дирижёров."
    print("Задание E3")
    many_to_many = [
        (c.name, c.age, c.salary, o.name, o.creationdate)
        for c in conds
        for o in orches
        for co in condorch
        if c.id == co.conductorid and o.id == co.orchestraid
    ]

    ans = {
        o[3]: [
            (c[0], c[1], c[2]) for c in many_to_many if o[3] == c[3]

```

```

    ] for o in many_to_many if o[3][0] == '0'
}
print(ans)

if __name__ == '__main__':
    test_unique()
    test_field()

def test_unique():
    assert unique.Unique([1, 2, 3, 1, 2, 3]).items == [1, 2, 3]
    assert unique.Unique(["a", "A", "B", "b"], ignore_case=True).items == ["a",
"B"]

def test_field():
    workers = [
        {'name': 'Иван', 'surname': 'Иванов', 'age': 25, 'position': 'водитель'},
        {'name': 'Петр', 'surname': 'Петров', 'age': 35, 'position': 'инженер'},
        {'name': 'Алексей', 'surname': 'Алексеев', 'age': 18, 'position':
'стажер'},
    ]
    assert field.field(workers, 'age') == [25, 35, 18]
    assert field.field(workers, 'name') == ['Иван', 'Петр', 'Алексей']
    assert field.field(workers, 'name', 'position') == [{'name': 'Иван',
'position': 'водитель'}, {'name': 'Петр', 'position': 'инженер'}, {'name':
'Алексей', 'position': 'стажер'}]

```

Результаты выполнения:

```
PS D:\projects\bmstu_learning> python -u "d:\projects\bmstu_learning\rk1\krainikov.rk1.py"
```

Задание E1

```
{'Александров': [('Марьячи им. Баха', 2010)]}, {'Алексеев': [('Оркестр им. Берлиоза', 2035), ('Оркестр им. Бизе', 2040), ('Оркестр им. Бородина', 2045), ('Оркестр Московского театра оперы и балета им. А.С. Пушкина', 2050)]}]
```

Задание E2

```
[('Алексеев', 2042.5), ('Новиков', 2030.0), ('Лебедев', 2025.0), ('Козлов', 2020.0), ('Попов', 2015.0), ('Александров', 2010.0), ('Смирнов', 2005.0), ('Сидоров', 2000.0), ('Петров', 1995.0), ('Иванов', 1990.0)]
```

Задание E3

```
{'Оркестр им. Шостаковича': [('Иванов', 45, 100000), ('Морозов', 45, 100000)], 'Оркестр им. Чайковского': [('Петров', 50, 120000), ('Волков', 50, 120000)], 'Оркестр им. Бетховена': [('Сидоров', 55, 150000), ('Кузнецов', 55, 150000)], 'Оркестр им. Барби': [('Козлов', 75, 350000)], 'Октет им. Бритен': [('Новиков', 85, 450000)], 'Оркестр им. Берлиоза': [('Алексеев', 90, 500000)], 'Оркестр им. Бизе': [('Алексеев', 90, 500000)], 'Оркестр им. Бородина': [('Алексеев', 90, 500000)], 'Оркестр Московского театра оперы и балета им. А.С. Пушкина': [('Алексеев', 90, 500000)]}
```