

ИУ5-33Б

РК1 по ПиКЯП

Вариант:

Вариант Б.

1. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим.
Выведите список всех связанных сотрудников и отделов,
отсортированный по сотрудникам, сортировка по отделам произвольная.
2. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим.
Выведите список отделов с количеством сотрудников в каждом отделе,
отсортированный по количеству сотрудников.
3. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением многие-ко-многим.
Выведите список всех сотрудников, у которых фамилия заканчивается на
«ов», и названия их отделов.

30	Факультет	Университет
----	-----------	-------------

Текст программы:

```
from operator import itemgetter
```

```
class Faculty:
```

```
    """Факультет"""
```

```
    def __init__(self, id, name, num_employees):
```

```
        self.id = id
```

```
        self.name = name
```

```
        self.num_employees = num_employees
```

```
class University:
```

```
    """Университет"""
```

```
    def __init__(self, id, name):
```

```
        self.id = id
```

```
        self.name = name
```

```
class FacultyUniversity:
```

```
    """
```

```
    'Факультеты университета' для реализации  
связи многие ко-многим
```

```
    """
```

```

def __init__(self, university_id, faculty_id):
    self.university_id = university_id
    self.faculty_id = faculty_id

# Факультеты
faculties = [
    Faculty(1, 'Факультет информационных технологий', 150),
    Faculty(2, 'Факультет экономики', 120),
    Faculty(3, 'Факультет гуманитарных наук', 80),
    Faculty(4, 'Факультет права', 100),
]

# Университеты
universities = [
    University(1, 'Московский государственный университет'),
    University(2, 'Санкт-Петербургский государственный университет'),
    University(3, 'Казанский федеральный университет'),
    University(4, 'Сибирский федеральный университет'),
    University(5, 'МГТУ им. Баумана'),
]

# Деканы
decans = [
    ('Иванов', 1),
    ('Петров', 2),
    ('Сидоров', 3),
    ('Кузнецов', 4),
    ('Смирнов', 1),
]

faculties_universities = [
    FacultyUniversity(1, 1),
    FacultyUniversity(2, 2),
    FacultyUniversity(1, 3),
    FacultyUniversity(2, 4),
    FacultyUniversity(3, 1),
    FacultyUniversity(4, 2),
    FacultyUniversity(3, 4),
    FacultyUniversity(5, 1),
    FacultyUniversity(5, 2),
]

def main():

```

"""Основная функция"""

Соединение данных один-ко-многим

```
one_to_many = [(f.name, u.name)
                for u in universities
                for f in faculties
                if f.id == u.id]
```

Соединение данных многие-ко-многим

```
many_to_many_temp = [(u.name, fu.university_id, fu.faculty_id)
                      for u in universities
                      for fu in faculties_universities
                      if u.id == fu.university_id]
many_to_many = [(f.name, u_name)
                 for u_name, university_id, faculty_id in many_to_many_temp
                 for f in faculties if f.id == faculty_id]
```

print('Задание Б1')

```
res_11 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(0))
print(res_11)
```

print('\nЗадание Б2')

```
res_12_unsorted = []
for u in universities:
    u_faculties = list(filter(lambda i: i[1] == u.name, one_to_many))
    if len(u_faculties) > 0:
        total_employees = sum(f.num_employees for f in faculties if f.name in
[x[0] for x in u_faculties])
        res_12_unsorted.append((u.name, total_employees))
res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1))
print(res_12)
```

print('\nЗадание Б3')

```
res_13_new = []
for d in decans:
    if d[0].endswith('ов'):
        for f_name, u_name, faculty_id in many_to_many_temp:
            if d[1] == faculty_id:
                res_13_new.append((d[0], u_name))
                break
print(res_13_new)
```

```
if __name__ == '__main__':
    main()
```

Результат выполнения:

Задание Б1

[('Факультет гуманитарных наук', 'Казанский федеральный университет'), ('Факультет информационных технологий', 'Московский государственный университет'), ('Факультет права', 'Сибирский федеральный университет'), ('Факультет экономики', 'Санкт-Петербургский государственный университет')]

Задание Б2

[('Казанский федеральный университет', 80), ('Сибирский федеральный университет', 100), ('Санкт-Петербургский государственный университет', 120), ('Московский государственный университет', 150)]

Задание Б3

[('Иванов', 1), ('Петров', 2), ('Сидоров', 1), ('Кузнецов', 2), ('Смирнов', 1)]