

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

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Рубежный контроль №1
Вариант 6

Выполнил:

студент группы ИУ5-34Б
Данилин Максим

Подпись и дата:

Проверил:

Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2021 г.

Постановка задачи

Вариант Г.

1. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех отделов, у которых название начинается с буквы «А», и список работающих в них сотрудников.
2. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список отделов с максимальной зарплатой сотрудников в каждом отделе, отсортированный по максимальной зарплате.
3. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных сотрудников и отделов, отсортированный по отделам, сортировка по сотрудникам произвольная.

Вариант предметной области 6.

6	Дом	Улица
---	-----	-------

Текст программы

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

class House:

    def __init__(self, id, number, floor, street_id):
        self.id = id
        self.number = number
        self.floor = floor
        self.street_id = street_id

class Street:

    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name

class HouseStreet:

    def __init__(self, street_id, house_id):
        self.street_id = street_id
        self.house_id = house_id
```

```
# Улицы
streets = [
    Street(1, 'Академическая'),
    Street(2, 'Арбат'),
    Street(3, 'Тверская'),

    Street(11, 'Спасская'),
    Street(22, 'Коптевская'),
    Street(33, 'Михалковская'),
]

# Дома
houses = [
    House(1, 26, 5, 3),
    House(2, 71, 21, 2),
    House(3, 23, 16, 3),
    House(4, 7, 9, 1),
    House(5, 45, 11, 1),
]

houses_streets = [
    HouseStreet(1, 1),
    HouseStreet(1, 2),
    HouseStreet(3, 3),
    HouseStreet(2, 3),
    HouseStreet(3, 5),

    HouseStreet(22, 1),
    HouseStreet(11, 2),
    HouseStreet(33, 3),
    HouseStreet(33, 4),
    HouseStreet(22, 5),
]
```

```

def main():

    # один-ко-многим
    one_to_many = [(h.number, h.floor, s.name)
                    for s in streets
                    for h in houses
                    if h.street_id == s.id]

    # многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(s.name, hs.street_id, hs.house_id)
                           for s in streets
                           for hs in houses_streets
                           if s.id == hs.street_id]

    many_to_many = [(h.number, h.floor, street_name)
                     for street_name, street_id, house_id in many_to_many_temp
                     for h in houses if h.id == house_id]

    print('Задание Г1')
    str = [s.name for s in streets if s.name[0] == 'A']
    if len(str) > 0:
        res_11 = [(s, list(number for number, _, n in one_to_many if n == s)) for s in str]
        print(res_11)
    else:
        print("Нет улиц начинающихся на 'A'.")

```

```

print('\nЗадание Г2')
res_12_unsorted = []
# Перебираем все улицы
for s in streets:
    # Список домов на улице
    s_houses = list(filter(lambda i: i[2] == s.name, one_to_many))
    # Список количества этажей
    s_floor = list(f[1] for f in s_houses if f[2] == s.name)
    # Если улица не пустая
    if len(s_houses) > 0:
        # максимальный этаж
        max_floor = max(s_floor)
        res_12_unsorted.append((s.name, max_floor))

# Сортировка по максимальному количеству этажей
res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=lambda itemgetter(1), reverse=True)
print(res_12)

print('\nЗадание Г3')
res_13 = []
for house, _, street in many_to_many:
    res_13.append((street, house))
res_13 = sorted(res_13, key=lambda itemgetter(0))
print(res_13)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результат выполнения

Задание Г1

```
[('Академическая', [7, 45]), ('Арбат', [71])]
```

Задание Г2

```
[('Арбат', 21), ('Тверская', 16), ('Академическая', 11)]
```

Задание Г3

```
[('Академическая', 26), ('Академическая', 71), ('Арбат', 23),  
 ('Коптевская', 26), ('Коптевская', 45), ('Михалковская', 23),  
 ('Михалковская', 7), ('Спасская', 71), ('Тверская', 23), ('Тверская', 45)]
```