

**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»

Отчет по рубежному контролю №1
Вариант №6 (А)

Выполнил:
студент группы ИУ5-51Б
Бондаренко И.Г.

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю. Е.

Москва, 2021 г.

Задание:

1. "Улица" и "Дом" связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех связанных домов и улиц, отсортированный по названию улицы, сортировка по домам произвольная.
2. "Улица" и "Дом" связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список улиц с суммарным числом жителей в домах на каждой улице, отсортированный по суммарному числу жителей.
3. "Улица" и "Дом" связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех улиц, у которых в названии присутствует слово «проспект», и список их домов.

Текст программы:

```
from operator import itemgetter

class Street:
    """Street"""

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

class House:
    """House"""

    def __init__(self, id, house_number, num_of_citizens, street_id):
        self.id = id
        self.house_number = house_number
        self.num_of_citizens = num_of_citizens
        self.street_id = street_id

class StreetHouse:
    """Дома улицы"""

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

# Улицы
streets = [
    Street(1, 'Арбат', 'Москва'),
    Street(2, 'Кресты́анский проспект', 'Голицыно'),
    Street(3, 'Славя́нская', 'Игна́тьево'),
    Street(4, 'Невский проспект', 'Санкт-Петербу́рг'),
    Street(5, 'Ладожская', 'Москва'),
    Street(7, 'улица Баумана', 'Казань'),
]

# Дома
houses = [
    House(1, '2/1 ст.6', 100, 1),
    House(2, '227/1', 120, 1),
    House(3, '53 к.3', 250, 2),
    House(4, '16', 190, 5),
    House(6, '12', 122, 7),
    House(7, '2', 228, 3),
    House(8, '1', 123, 3),
    House(9, '4', 555, 3),
    House(11, '19/1 ст.2', 0, 1),
```

```

    House(12, '22/1', 500, 2),
    House(13, '11 к.2', 120, 2),
    House(14, '19', 700, 4),
    House(15, '42 ст.1', 12, 4)
]

street_houses = [
    StreetHouse(1, 1),
    StreetHouse(1, 2),
    StreetHouse(1, 3),
    StreetHouse(1, 4),

    StreetHouse(2, 3),
    StreetHouse(2, 12),
    StreetHouse(2, 13),
    StreetHouse(2, 7),

    StreetHouse(3, 7),
    StreetHouse(3, 8),
    StreetHouse(3, 9),

    StreetHouse(4, 14),
    StreetHouse(4, 15),
    StreetHouse(4, 2),

    StreetHouse(5, 4),
    StreetHouse(5, 12),
    StreetHouse(5, 13),

    StreetHouse(7, 6),
    StreetHouse(7, 1)
]

def main():
    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(h.house_number, h.num_of_citizens, s.name)
                   for s in streets
                   for h in houses
                   if h.street_id == s.id]

    # Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(s.name, sh.street_id, sh.house_id)
                          for s in streets
                          for sh in street_houses
                          if s.id == sh.street_id]

    many_to_many = [(h.house_number, h.num_of_citizens, street_name)
                    for street_name, _, house_id in many_to_many_temp
                    for h in houses if h.id == house_id]

    print('Задание A1')
    res_11 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(2))
    print(res_11)

    print('\nЗадание A2')
    res_12_unsorted = []

    # Перебираем все улицы
    for s in streets:
        s_houses = list(filter(lambda i: i[2] == s.name, one_to_many))

        if len(s_houses) > 0:
            s_citizens = [num_of_citizens for _, num_of_citizens, _ in
                           s_houses]

            s_citizens_sum = sum(s_citizens)
            res_12_unsorted.append((s.name, s_citizens_sum))

```

```

res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1))
print(res_12)

print('\nЗадание A3')
res_13 = {}
# Перебираем все улицы
for s in streets:
    if 'проспект' in s.name:
        s_houses = list(filter(lambda i: i[2] == s.name,
many_to_many))
        s_houses_numbers = [x for x, _, _ in s_houses]
        res_13[s.name] = s_houses_numbers

print(res_13)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результаты программы:

Задание A1

```

[('2/1 ст.6', 100, 'Арбат'), ('227/1', 120, 'Арбат'), ('19/1 ст.2', 0,
'Арбат'), ('53 к.3', 250, 'Крестьянский проспект'), ('22/1', 500,
'Крестьянский проспект'), ('11 к.2', 120, 'Крестьянский проспект'), ('16',
190, 'Ладожская'), ('19', 700, 'Невский проспект'), ('42 ст.1', 12, 'Невский
проспект'), ('2', 228, 'Славянская'), ('1', 123, 'Славянская'), ('4', 555,
'Славянская'), ('12', 122, 'улица Баумана')]

```

Задание A2

```

[('улица Баумана', 122), ('Ладожская', 190), ('Арбат', 220), ('Невский
проспект', 712), ('Крестьянский проспект', 870), ('Славянская', 906)]

```

Задание A3

```

{'Крестьянский проспект': ['53 к.3', '22/1', '11 к.2', '2'], 'Невский
проспект': ['19', '42 ст.1', '227/1']}

```

Process finished with exit code 0