

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

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

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»
Отчет по рубежному контролю №1
«Вариант А, 6»

Выполнил:
Студент группы ИУ5-31Б
Кельцин Никита

Проверил:
Гапанюк Ю. Е.

2025 г.

Листинг программы

main.py:

```
from operator import itemgetter

class House:
    def __init__(self, id, address, area, floors, street_id):
        self.id = id
        self.address = address
        self.area = area
        self.floors = floors
        self.street_id = street_id

class Street:
    def __init__(self, id, name, district):
        self.id = id
        self.name = name
        self.district = district

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

streets = [
    Street(1, "Ленинский проспект", "Центральный"),
    Street(2, "улица Гагарина", "Северный"),
    Street(3, "отдел строительства", "Западный"),
    Street(4, "Проспект Мира", "Восточный"),
    Street(5, "отдел архитектуры", "Южный"),
    Street(6, "Арбат", "Центральный"),
]

houses = [
    House(1, "Ленинский пр-т, 10", 1200, 5, 1),
    House(2, "Ленинский пр-т, 12", 800, 3, 1),
    House(3, "ул. Гагарина, 5", 1500, 9, 2),
    House(4, "ул. Гагарина, 7", 600, 2, 2),
    House(5, "отдел строительства, 1", 2000, 12, 3),
    House(6, "Проспект Мира, 15", 900, 4, 4),
    House(7, "отдел архитектуры, 3", 1100, 6, 5),
    House(8, "Арбат, 25", 750, 3, 6),
]

houses_streets = [
    HouseStreet(1, 1),
    HouseStreet(1, 2),
    HouseStreet(2, 3),
    HouseStreet(2, 4),
    HouseStreet(3, 5),
    HouseStreet(4, 6),
    HouseStreet(5, 7),
```

```

HouseStreet(6, 8),
HouseStreet(3, 1),
HouseStreet(5, 3),
]

def main():

    one_to_many = [(h.address, h.area, h.floors, s.name)
                   for s in streets
                   for h in houses
                   if h.street_id == s.id]

    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.address, h.area, h.floors, 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 А1')

    res_a1 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(3))
    for item in res_a1:
        print(f'{item[3]}: {item[0]} (площадь: {item[1]} кв.м, этажей: {item[2]})')

    print('\nЗадание А2')

    res_a2_unsorted = []
    for s in streets:
        s_houses = list(filter(lambda i: i[3] == s.name, one_to_many))
        if len(s_houses) > 0:
            s_areas = [area for _, area, _, _ in s_houses]
            s_total_area = sum(s_areas)
            res_a2_unsorted.append((s.name, s_total_area))

    res_a2 = sorted(res_a2_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
    print("Улицы с суммарной площадью домов:")
    for street, total_area in res_a2:
        print(f'{street}: {total_area} кв.м')

    print('\nЗадание А3')

    res_a3 = {}
    for s in streets:
        if 'отдел' in s.name:
            s_houses = list(filter(lambda i: i[3] == s.name, many_to_many))
            s_houses_addresses = [x for x, *_ in s_houses]
            res_a3[s.name] = s_houses_addresses

    print("Улицы с 'отдел' в названии и дома на них:")

```

```
for street, houses_list in res_a3.items():
    print(f'{street}: {houses_list}')

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

Результат выполнения

```
• nikitakelcin@MacBook-Pro-Nikita-2: ~ % /opt/homebrew/bin/python3 /Users/nikitakelcin/PK1/main.py
Задание A1
Арбат: Арбат, 25 (площадь: 750 кв.м, этажей: 3)
Ленинский проспект: Ленинский пр-т, 10 (площадь: 1200 кв.м, этажей: 5)
Ленинский проспект: Ленинский пр-т, 12 (площадь: 800 кв.м, этажей: 3)
Проспект Мира: Проспект Мира, 15 (площадь: 900 кв.м, этажей: 4)
отдел архитектуры: отдел архитектуры, 3 (площадь: 1100 кв.м, этажей: 6)
отдел строительства: отдел строительства, 1 (площадь: 2000 кв.м, этажей: 12)
улица Гагарина: ул. Гагарина, 5 (площадь: 1500 кв.м, этажей: 9)
улица Гагарина: ул. Гагарина, 7 (площадь: 600 кв.м, этажей: 2)

Задание A2
Улицы с суммарной площадью домов:
улица Гагарина: 2100 кв.м
Ленинский проспект: 2000 кв.м
отдел строительства: 2000 кв.м
отдел архитектуры: 1100 кв.м
Проспект Мира: 900 кв.м
Арбат: 750 кв.м

Задание A3
Улицы с 'отдел' в названии и дома на них:
отдел строительства: ['отдел строительства, 1', 'Ленинский пр-т, 10']
отдел архитектуры: ['отдел архитектуры, 3', 'ул. Гагарина, 5']
```