



**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Московский государственный
технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

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

**Рубежный контроль № 1
по дисциплине «Базовые компоненты интернет-технологий»**

**Выполнил:
студент группы ИУ5-35Б Лаврик Д.Д.**

**Проверил:
Гапанюк Ю.Е.**

2021 г.

1. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех сотрудников, у которых фамилия заканчивается на «ов», и названия их отделов.
2. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список отделов со средней зарплатой сотрудников в каждом отделе, отсортированный по средней зарплате (*отдельной функции вычисления среднего значения в Python нет, нужно использовать комбинацию функций вычисления суммы и количества значений*).
3. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех отделов, у которых название начинается с буквы «А», и список работающих в них сотрудников.

Вариант 10: Браузер, Компьютер.

Текст программы:

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

class Browser:
    """Браузеры"""
    def __init__(self, id, name, size, comp):
        self.id = id
        self.name = name
        self.size = size
        self.comp = comp

class Computer:
    """Компьютеры"""
    def __init__(self, id, model):
        self.id = id
        self.model = model

class ComputerBrowser:

    def __init__(self, browsers_id, computers_id):
        self.browsers_id = browsers_id
        self.computers_id = computers_id

computers = [
    Computer(1, 'Апл'),
    Computer(2, 'Делл'),
    Computer(3, 'Асус'),
    Computer(4, 'Сяоми'),
]

browsers = [
    Browser(1, 'Опера', 87, 4),
    Browser(2, 'Сафари', 345, 3),
    Browser(3, 'Хром', 189, 4),
    Browser(4, 'Эдж', 955, 1),
    Browser(5, 'Яху', 286, 2),
    Browser(6, 'Мозилла', 721, 1)
]

computers_browsers = [
    ComputerBrowser(4, 1),
```

```

ComputerBrowser(2, 3),
ComputerBrowser(3, 3),
ComputerBrowser(6, 4),
ComputerBrowser(1, 2),
ComputerBrowser(5, 2),
ComputerBrowser(2, 1),
ComputerBrowser(4, 2),
ComputerBrowser(4, 3),
ComputerBrowser(4, 4),
ComputerBrowser(5, 1),
ComputerBrowser(6, 2)
]

def main():
    """Основная функция"""

    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(b.name, b.size, c.model)
                   for c in computers
                   for b in browsers
                   if b.comp == c.id]

    # Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(c.model, cb.computers_id, cb.browsers_id)
                          for c in computers
                          for cb in computers_browsers
                          if c.id == cb.computers_id]

    many_to_many = [(b.name, b.size, computers_name)
                    for computers_name, computers_id, browsers_id in
many_to_many_temp
                    for b in browsers if b.id == browsers_id]

    print('Задание Д1')
    res_1 = []
    for name, size, computers_name in one_to_many:
        if 'a' in name[len(name) - 1]:
            res_1.append((name, computers_name))
    print(res_1)

    print('Задание Д2')
    temp = []
    for c in computers:
        c_models = list(filter(lambda i: i[2] == c.model, one_to_many))
        if len(c_models) > 0:
            c_size = [size for _, size, _ in c_models]
            sum_size = sum(c_size)
            count_browsers = len(c_size)
            average_size = sum_size / count_browsers
            temp.append((c.model, average_size))
    res_2 = sorted(temp, key=itemgetter(1))
    print(res_2)

    print('Задание Д3')
    res_3 = []
    for name, size, computers_name in many_to_many:
        if 'A' in computers_name[0]:
            res_3.append((name, computers_name))
    print(res_3)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результаты выполнения программы:

Задание Д1

```
[('Мозилла', 'Апл'), ('Опера', 'Сяоми')]
```

Задание Д2

```
[('Сяоми', 138.0), ('Делл', 286.0), ('Асус', 345.0), ('Апл', 838.0)]
```

Задание Д3

```
[('Эдж', 'Апл'), ('Сафари', 'Апл'), ('Яху', 'Апл'), ('Сафари', 'Асус'), ('Хром', 'Асус'), ('Эдж', 'Асус')]
```