



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

**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
Чернецов С.А.**

Москва, 2021 г.

Постановка задачи:

(Вариант запросов - Д, вариант предметной области - 19)

1. «Деталь» и «Производитель» связаны соотношением один ко многим. Выведите список всех деталей, у которых название заканчивается на «т», и названия их производителей.
2. «Деталь» и «Производитель» связаны соотношением один ко многим. Выведите список производителей со средним весом детали у каждого производителя, отсортированный по среднему весу.
3. «Деталь» и «Производитель» связаны соотношением многие ко многим. Вывести список всех производителей, у которых название начинается на G, и список производимых ими деталей.

Листинг

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

class Detail:
    def __init__(self, id, name, weight, man_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.weight = weight
        self.man_id = man_id #id производителя

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

class DetailManufacturer:
    def __init__(self, det_id, man_id):
        self.det_id = det_id
        self.man_id = man_id

# Детали
details = [
    Detail(1, 'гайка', 50, 1),
    Detail(2, 'болт', 35, 2),
    Detail(3, 'шайба', 15, 3),
    Detail(4, 'вал', 800, 2),
    Detail(5, 'ремень', 250, 3),
    Detail(6, 'шестерня', 650, 1),
    Detail(7, 'заклёпка', 110, 4),
    Detail(8, 'винт', 60, 4)
]

# Производители
manufacturers = [
    Manufacturer(1, 'Siemens'),
    Manufacturer(2, 'Mann'),
    Manufacturer(3, 'Gabriel'),
    Manufacturer(4, 'Gates')
]
```

```

]

# Многие ко многим

det_man = [
    DetailManufacturer(1, 1),
    DetailManufacturer(2, 2),
    DetailManufacturer(3, 3),
    DetailManufacturer(4, 2),
    DetailManufacturer(5, 3),
    DetailManufacturer(6, 1),
    DetailManufacturer(7, 4),
    DetailManufacturer(8, 4)
]

def main():
    one_to_many = [(d.name, d.weight, m.name)
                   for d in details
                   for m in manufacturers
                   if d.man_id == m.id]

    many_to_many_temp = [(m.name, ed.man_id, ed.det_id)
                          for m in manufacturers
                          for ed in det_man
                          if m.id == ed.man_id]

    many_to_many = [(d.name, d.weight, man_name)
                    for man_name, man_id, det_id in many_to_many_temp
                    for d in details if d.id == det_id]

    print("Задание Д1")
    res1 = []
    for name, man_id, man_name in one_to_many:
        if name.endswith('+'):
            res1.append((name, man_name))
    print(res1)

    print("\nЗадание Д2")
    res2_unsorted = []
    # Перебираем всех производителей
    for m in manufacturers:
        # Список деталей
        m_details = list(filter(lambda i: i[2] == m.name, one_to_many))
        # Если производитель не пустой
        if len(m_details) > 0:
            # Вес деталей
            d_weights = [weight for _, weight, _ in m_details]
            # Суммарный вес деталей
            d_weights_sum = sum(d_weights)
            # Среднее значение веса
            average_weight = sum(d_weights) / len(d_weights)
            res2_unsorted.append((m.name, average_weight))

    # Сортировка
    res2 = sorted(res2_unsorted, key=itemgetter(1), reverse = True)
    print(res2)

    print("\nЗадание Д3")
    res3 = {}
    # Перебираем всех производителей
    for m in manufacturers:
        if 'G' in m.name:
            # Список деталей
            m_details = list(filter(lambda i: i[2] == m.name, many_to_many))

```

```

# Только название деталей
m_details_names = [x for x, _, _ in m_details]
# Добавляем результат в словарь
# ключ - производитель, значение - список деталей
res3[m.name] = m_details_names

print(res3)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Анализ результатов:

```

C:\Users\Семён\PycharmProjects\pythonProject8\lab_python\Scripts\python.exe
Задание Д1
[('болт', 'Mann'), ('винт', 'Gates')]

Задание Д2
[('Mann', 417.5), ('Siemens', 350.0), ('Gabriel', 132.5), ('Gates', 85.0)]

Задание Д3
{'Gabriel': ['шайба', 'ремень'], 'Gates': ['заклёпка', 'винт']}

Process finished with exit code 0

```