

**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 к РК №1**

**Вариант: Д19**

Выполнила:

студент группы ИУ5-36Б

Мохаммед М. Н.

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5

Гапанюк Ю.Е.

Москва, 2024 г.

**Задание:** «Производитель» и «Деталь» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех деталей, у которых название заканчивается на «ор», и имена их производителей.

«Производитель» и «Деталь» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список производителей со средним количеством производимых деталей у каждого производителя, отсортированный по среднему количеству (отдельной функции вычисления среднего значения в Python нет, нужно использовать комбинацию функций вычисления суммы и количества значений).

«Производитель» и «Деталь» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех производителей, у которых имя начинается с буквы «К», и список работающих в них сотрудников.

### Листинг:

```
from collections import defaultdict
class Manufacturer:
    def __init__(self, manufacturer_id, name):
        self.manufacturer_id = manufacturer_id
        self.name = name

class Part:
    def __init__(self, part_id, name, manufacturer_id):
        self.part_id = part_id
        self.name = name
        self.manufacturer_id = manufacturer_id

class ManufacturerEmployee:
    def __init__(self, employee_id, manufacturer_id):
        self.employee_id = employee_id
        self.manufacturer_id = manufacturer_id

class Employee:
    def __init__(self, employee_id, name):
        self.employee_id = employee_id
        self.name = name

# Список производителей
manufacturers = [
    Manufacturer(1, "Кировский завод"),
    Manufacturer(2, "Технопром"),
    Manufacturer(3, "КамАЗ"),
    Manufacturer(4, "Автопром")
]

# Список деталей
parts = [
    Part(1, "Мотор", 1),
    Part(2, "Ротор", 2),
    Part(3, "Амортизатор", 3),
    Part(4, "Генератор", 1),
    Part(5, "Транзистор", 2)
]
```

```

# Список сотрудников
employees = [
    Employee(1, "Алексей"),
    Employee(2, "Борис"),
    Employee(3, "Кирилл"),
    Employee(4, "Дмитрий"),
    Employee(5, "Евгений")
]

# Список соответствий сотрудники-производители (для связи многие-ко-многим)
manufacturer_employees = [
    ManufacturerEmployee(1, 1),
    ManufacturerEmployee(2, 2),
    ManufacturerEmployee(3, 3),
    ManufacturerEmployee(4, 1),
    ManufacturerEmployee(5, 3)
]

result1 = [
    (part.name, manufacturer.name)
    for part in parts
    for manufacturer in manufacturers
    if part.manufacturer_id == manufacturer.manufacturer_id and
    part.name.endswith("op")
]

print("1) Детали, заканчивающиеся на 'op', и их производители:")
for part_name, manufacturer_name in result1:
    print(f"Деталь: {part_name}, Производитель: {manufacturer_name}")

# Подсчет количества деталей у каждого производителя
manufacturer_parts_count = defaultdict(int)
for part in parts:
    manufacturer_parts_count[part.manufacturer_id] += 1

# Подсчет среднего количества производимых деталей
manufacturer_avg_parts = [
    (manufacturer.name,
    manufacturer_parts_count[manufacturer.manufacturer_id])
    for manufacturer in manufacturers
]

# Сортировка производителей по среднему количеству деталей
manufacturer_avg_parts_sorted = sorted(manufacturer_avg_parts, key=lambda x:
x[1], reverse=True)

print("2) Производители и среднее количество производимых деталей:")
for manufacturer_name, avg_part_count in manufacturer_avg_parts_sorted:
    print(f"Производитель: {manufacturer_name}, Среднее количество деталей:
{avg_part_count}")

#### Запрос 3: Список всех производителей, у которых имя начинается с буквы
«К», и список работающих в них сотрудников

result3 = [
    (manufacturer.name, [employee.name for employee in employees if
any(me.employee_id == employee.employee_id and me.manufacturer_id ==
manufacturer.manufacturer_id for me in manufacturer_employees)])
    for manufacturer in manufacturers
    if manufacturer.name.startswith("К")
]

```

```
print("3)Производители, начинающиеся с 'К', и их сотрудники:")
for manufacturer_name, employee_names in result3:
    print(f"Производитель: {manufacturer_name}, Сотрудники: {'',
'.join(employee_names)}")
```

## Анализ результатов:

```
C:\Users\mokha\PycharmProjects\lab_2\venv\Scripts\python.exe "
1)Детали, заканчивающиеся на 'ор', и их производители:
Деталь: Мотор, Производитель: Кировский завод
Деталь: Ротор, Производитель: Технопром
Деталь: Амортизатор, Производитель: КамАЗ
Деталь: Генератор, Производитель: Кировский завод
Деталь: Транзистор, Производитель: Технопром
2)Производители и среднее количество производимых деталей:
Производитель: Кировский завод, Среднее количество деталей: 2
Производитель: Технопром, Среднее количество деталей: 2
Производитель: КамАЗ, Среднее количество деталей: 1
Производитель: Автопром, Среднее количество деталей: 0
3)Производители, начинающиеся с 'К', и их сотрудники:
Производитель: Кировский завод, Сотрудники: Алексей, Дмитрий
Производитель: КамАЗ, Сотрудники: Кирилл, Евгений

Process finished with exit code 0
```