

**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

Выполнил:

студент группы ИУ5-31Б
Фонин Максим Алексеевич

Москва, 2021 г.

Описание задания

Вариант А.

Предметная область: "Деталь" – "Поставщик" (Вариант 20).

1. "Деталь" и "Поставщик" связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех связанных деталей и поставщиков, отсортированный по названию деталей.
2. "Деталь" и "Поставщик" связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список поставщиков с количеством деталей, поставляемых каждым поставщиком, отсортированный по количеству поставляемых деталей.
3. "Деталь" и "Поставщик" связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех поставщиков, которые являются публичными компаниями и список, поставляемых ими деталей.

Текст программы

```
# Вариант 20: Деталь - Поставщик
from operator import itemgetter

class Detail:
    """Деталь"""
    def __init__(self, id, name, mat, prov_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.mat = mat
        self.prov_id = prov_id

class Provider:
    """Поставщик"""
    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name

class DetProv:
    """
    'Поставщики деталей' для реализации
    связи многие-ко-многим
    """
    def __init__(self, det_id, prov_id):
        self.det_id = det_id
        self.prov_id = prov_id

# Поставщики
providers = [
    Provider(1, 'ПАО "Ижсталь"'),
    Provider(2, 'ПК "ГМК Норникель"'),
    Provider(3, 'ПК "Северсталь"'),
    Provider(4, 'ПК "РУСАЛ Красноярск"'),
    Provider(5, 'ООО "ПФ Инзенский ДФЗ"'),
    Provider(6, 'Тайшетский АЗ'),
    Provider(7, 'ПК Челябинский МК'),
    Provider(8, 'ПК Металлогорский МК')
```

```
]
```

```
# Детали
```

```
details = [  
    Detail(1, 'Болт М2', 'Сталь', 1), Detail(2,  
        'Труба Д16Т', 'Никель', 2), Detail(3, 'Доска  
        160х20', 'Дерево', 5), Detail(4, 'Штуцер  
        М26хШ22', 'Сталь', 3), Detail(5, 'Профиль  
        20х20х2000', 'Алюминий', 4), Detail(6, 'Фланец  
        Д25', 'Алюминий', 8), Detail(7, 'Калиброванный  
        прокат', 'Сталь', 1), Detail(8, 'Лента',  
        'Сталь', 1),  
    Detail(9, 'Катодный лист Н-1У', 'Никель',  
        2), Detail(10, 'Фольга', 'Алюминий', 3),  
    Detail(11, 'Колесный диск', 'Алюминий', 3),  
    Detail(12, 'Катанка', 'Алюминий', 3)  
]
```

```
dets_provs = [  
    DetProv(1, 1),  
    DetProv(1, 3),  
    DetProv(1, 7),  
    DetProv(1, 8),  
  
    DetProv(2, 2),  
  
    DetProv(3, 5),  
  
    DetProv(4, 1),  
    DetProv(4, 3),  
    DetProv(4, 7),  
    DetProv(4, 8),  
  
    DetProv(5, 4),  
    DetProv(5, 6),  
  
    DetProv(6, 4),  
    DetProv(6, 6),  
  
    DetProv(7, 1),  
    DetProv(7, 3),  
    DetProv(7, 7),  
    DetProv(7, 8),  
  
    DetProv(8, 1),  
    DetProv(8, 3),  
    DetProv(8, 7),  
    DetProv(8, 8),  
  
    DetProv(9, 2),  
  
    DetProv(10, 4),  
    DetProv(10, 6),  
  
    DetProv(11, 4),  
    DetProv(11, 6),  
  
    DetProv(12, 4),  
    DetProv(12, 6)  
]
```

```
]
```

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

    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(d.name, d.mat, p.name)
                    for p in providers
                    for d in details
                    if d.prov_id == p.id]

    # Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many = [(d.name, d.mat, p.name)
                     for d in details for
                     p in providers for dp
                     in dets_provs
                     if d.id == dp.det_id and
                        p.id == dp.prov_id]

    print('Задание A1')
    res_1 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(0))
    [print(res) for res in res_1]

    print('\nЗадание A2')
    res_2_unsorted = []
    # Перебираем всех поставщиков
    for p in providers:
        # Список деталей, поставляемых этим поставщиком
        p_dets = list(filter(lambda i: i[2]==p.name, one_to_many))
        if len(p_dets) > 0:
            # Поставщик и количество деталей, им поставляемых
            res_2_unsorted.append((p.name, len(p_dets)))

    # Сортировка по количеству поставляемых деталей
    res_2 = sorted(res_2_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
    [print(res) for res in res_2]

    print('\nЗадание A3')
    res_3 = {}
    # Перебираем всех поставщиков
    for p in providers:
        if p.name.startswith('ПК'):
            # Список деталей
            p_dets = list(filter(lambda i: i[2]==p.name, many_to_many))
            p_dets_names = [i for i,_,_ in p_dets]
            # Добавляем результат в словарь
            # ключ - поставщик, значение - список названий деталей
            res_3[p.name] = p_dets_names

    [print(key, value) for key, value in res_3.items()]

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

Результат выполнения программы

```
f0max@f0max:~$ python3 ./Code/RK/RK.py
Задание A1
('Болт М2', 'Сталь', 'ПАО "Ижсталь"')
('Доска 160x20', 'Дерево', 'ООО "ПФ Инзенский Д03"')
('Калиброванный прокат', 'Сталь', 'ПАО "Ижсталь"')
('Катанка', 'Алюминий', 'ПК "Северсталь"')
('Катодный лист Н-1У', 'Никель', 'ПК "ГМК Норникель"')
('Колесный диск', 'Алюминий', 'ПК "Северсталь"')
('Лента', 'Сталь', 'ПАО "Ижсталь"')
('Профиль 20x20x2000', 'Алюминий', 'ПК "РУСАЛ Красноярск"')
('Труба Д16Т', 'Никель', 'ПК "ГМК Норникель"')
('Фланец Д25', 'Алюминий', 'ПК Металлогорский МК')
('Фольга', 'Алюминий', 'ПК "Северсталь"')
('Штуцер М26xШ22', 'Сталь', 'ПК "Северсталь"')

Задание A2
('ПК "Северсталь"', 4)
('ПАО "Ижсталь"', 3)
('ПК "ГМК Норникель"', 2)
('ПК "РУСАЛ Красноярск"', 1)
('ООО "ПФ Инзенский Д03"', 1)
('ПК Металлогорский МК', 1)

Задание A3
ПК "ГМК Норникель" ['Труба Д16Т', 'Катодный лист Н-1У']
ПК "Северсталь" ['Болт М2', 'Штуцер М26xШ22', 'Калиброванный прокат', 'Лента']
ПК "РУСАЛ Красноярск" ['Профиль 20x20x2000', 'Фланец Д25', 'Фольга', 'Колесный диск', 'Катанка']
ПК Челябинский МК ['Болт М2', 'Штуцер М26xШ22', 'Калиброванный прокат', 'Лента']
ПК Металлогорский МК ['Болт М2', 'Штуцер М26xШ22', 'Калиброванный прокат', 'Лента']
f0max@f0max:~$
```