



**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 «Системы обработки информации и управления»**

**Рубежный контроль  
по дисциплине «Базовые компоненты интернет-технологий»**

**Выполнил:  
студент группы ИУ5-35Б Тазенков И. Д.**

# Текст программы

## Ds.py:

```
class Cd:
    """CD-диск"""

    def __init__(self, id, song, author, price, lib_id):
        self.id = id
        self.song = song
        self.author = author
        self.price = price
        self.lib_id = lib_id

class Lib:
    """Библиотека"""

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

class LibCd:
    """
    'Диск из библиотеки' для реализации
    СВЯЗИ МНОГИЕ-КО-МНОГИМ
    """

    def __init__(self, cd_id, lib_id):
        self.cd_id = cd_id
        self.lib_id = lib_id
```

## Main.py:

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter
from ds import Cd
from ds import Lib
from ds import LibCd

# Отделы
cdc = [
    Cd(1, 'Группа крови', 'Цой', 200, 1),
    Cd(2, 'Туман', 'Сектор газа', 300, 1),
    Cd(3, 'Кукла колдуна', 'Сектор газа', 442, 1),
    Cd(4, 'Земля у дома', 'Земляне', 126, 1),
    Cd(5, 'Искала', 'Земфира', 672, 2),
    Cd(6, 'Хочешь?', 'Земфира', 456, 2),
    Cd(7, 'Ромашки', 'Земфира', 300, 2),
    Cd(9, 'Гранитный камушек', 'Божья коровка', 228, 2),
    Cd(11, 'Shake it off', 'Taylor Swift', 546, 3),
    Cd(14, 'Complicated', 'Avril Lavigne', 219, 3),
    Cd(10, 'Poker Face', 'Lady Gaga', 341, 3),
    Cd(8, 'Мы Ранетки', 'Ранетки', 145, 4),
    Cd(12, 'Зима', 'Ранетки', 765, 4),
    Cd(13, 'Ангелы', 'Ранетки', 99, 4)
```

```

]

# Сотрудники
libs = [
    Lib(1, 'Диски 80-ых'),
    Lib(2, 'Все о Земфире'),
    Lib(3, 'Иностранная попса'),
    Lib(4, 'Диски для девочек')

]

libs_cdc = [
    LibCd(1, 1),
    LibCd(2, 1),
    LibCd(3, 1),
    LibCd(4, 1),
    LibCd(5, 2),
    LibCd(6, 2),
    LibCd(7, 2),
    LibCd(8, 4),
    LibCd(9, 2),
    LibCd(10, 3),
    LibCd(11, 3),
    LibCd(12, 4),
    LibCd(13, 4),
    LibCd(14, 3),

]

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

    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(c.song, c.author, c.price, l.name)
                    for l in libs
                    for c in cdc
                    if c.lib_id == l.id]

    # Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(l.name, lc.lib_id, lc.cd_id)
                          for l in libs
                          for lc in libs_cdc
                          if l.id == lc.lib_id]

    many_to_many = [(c.song, c.author, c.price, lib_name)
                     for lib_name, lib_id, cd_id in many_to_many_temp
                     for c in cdc if c.id == cd_id]

    print('Задание Д1')
    res_11 = [(cd[1], cd[3]) for cd in one_to_many if cd[1][-1] == 'a' or
              cd[3][-1] == 'a']
    for i in res_11:
        print(*i, sep=' --- ')

    print('\nЗадание Д2')
    res_12_unsorted = []
    # Перебираем все библиотеки
    for l in libs:
        # Список дисков библиотеки
        l_cds = list(filter(lambda i: i[3] == l.name, one_to_many))
        # Если библиотека не пустая
        if len(l_cds) > 0:
            # Цены дисков библиотеки

```

```

l_prices = [price for _, _, price, _ in l_cds]
# Средняя цена дисков библиотеки
l_prices_av = sum(l_prices) / len(l_prices)
res_12_unsorted.append((l.name, l_prices_av))

# Сортировка по средней цене
res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
for i in res_12:
    print(*i, sep=' --- ')

print('\nЗадание Д3')
res_13 = {}
# Перебираем все библиотеки
for l in libs:
    if l.name[0] == 'Д':
        # Список дисков библиотеки
        l_cds = list(filter(lambda i: i[3] == l.name, many_to_many))
        # Только название песни
        l_cdc_names = [x for x, _, _, _ in l_cds]
        # Добавляем результат в словарь
        # ключ - библиотека, значение - список дисков
        res_13[l.name] = l_cdc_names

for key, value in res_13.items():
    print(key, end='\n')
    for v in value:
        print('\t', v)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

## Результат выполнения

### Задание Д1

Сектор газа --- Диски 80-ых  
Сектор газа --- Диски 80-ых  
Земфира --- Все о Земфире  
Земфира --- Все о Земфире  
Земфира --- Все о Земфире  
Божья коровка --- Все о Земфире  
Lady Gaga --- Иностранная попса

### Задание Д2

Все о Земфире --- 414.0  
Иностранная попса --- 368.6666666666667  
Диски для девочек --- 336.3333333333333  
Диски 80-ых --- 267.0

### Задание Д3

Диски 80-ых:

Группа крови  
Туман  
Кукла колдуна  
Земля у дома

Диски для девочек:

Мы Ранетки  
Зима  
Ангелы