

```
class HardDisk:  
    """Жесткий диск"""  
  
    def __init__(self, id, name, capacity, price, computer_id):  
        self.id = id  
  
        self.name = name  
  
        self.capacity = capacity  
  
        self.price = price  
  
        self.computer_id = computer_id  
  
  
class Computer:  
    """Компьютер"""  
  
    def __init__(self, id, name):  
        self.id = id  
  
        self.name = name  
  
  
class HardDiskComputer:  
    """Для реализации связи многие-ко-многим"""  
  
    def __init__(self, computer_id, hard_disk_id):  
        self.computer_id = computer_id  
  
        self.hard_disk_id = hard_disk_id  
  
  
def main():  
    computers = [  
        Computer(1, "Домашний компьютер"),  
        Computer(2, "Рабочий"),  
        Computer(3, "Игровой компьютер"),  
        Computer(4, "Офисный"),  
        Computer(5, "Серверный компьютер"),  
        Computer(6, "Сломанный")  
    ]  
  
    hard_disks = [  
        HardDisk(1, "Барракуда 1TB", 1000, 45.90, 1),
```

```
    HardDisk(2, "Восток 500GB", 500, 25.50, 2),  
    HardDisk(3, "Север 2TB", 2000, 85.00, 3),  
    HardDisk(4, "WD Blue 1TB", 1000, 42.80, 3),  
    HardDisk(5, "Samsung 870 2TB", 2000, 92.75, 3),  
    HardDisk(6, "Toshiba 500GB", 500, 28.30, 4),  
    HardDisk(7, "Hitachi 1TB", 1000, 47.50, 5),  
    HardDisk(8, "Kingston 2TB", 2000, 88.00, 6)
```

```
]
```

```
# Связи многие-ко-многим
```

```
hard_disks_computers = [  
    HardDiskComputer(1, 1),  
    HardDiskComputer(2, 2),  
    HardDiskComputer(3, 3),  
    HardDiskComputer(3, 4),  
    HardDiskComputer(3, 5),  
    HardDiskComputer(4, 6),  
    HardDiskComputer(5, 7),  
    HardDiskComputer(6, 3),  
    HardDiskComputer(6, 4),  
    HardDiskComputer(6, 5)
```

```
]
```

```
# Соединение данных многие-ко-многим
```

```
many_to_many_temp = [(c.name, hdc.computer_id, hdc.hard_disk_id)  
    for c in computers  
    for hdc in hard_disks_computers  
    if c.id == hdc.computer_id]
```

```
many_to_many = [(hd.name, hd.capacity, hd.price, comp_name)  
    for comp_name, comp_id, hd_id in many_to_many_temp  
    for hd in hard_disks if hd.id == hd_id]
```

```
print('Задание E1')

print('Список всех компьютеров, у которых в названии присутствует слово "компьютер", и
список их жестких дисков:')

res1 = {}
for c in computers:
    if 'компьютер' in c.name.lower():
        c_hard_disks = list(filter(lambda i: i[3] == c.name, many_to_many))
        if c_hard_disks:
            hard_disk_names = [hd[0] for hd in c_hard_disks]
            res1[c.name] = hard_disk_names

for computer_name, hard_disks_list in res1.items():
    print(f'\nКомпьютер: {computer_name}')
    for hd_name in hard_disks_list:
        print(f' Жесткий диск: {hd_name}')


print('\nЗадание E2')

print('Список компьютеров со средней ценой жестких дисков в каждом, отсортированный
по средней цене:')

res2_unsorted = []
for c in computers:
    c_hard_disks = list(filter(lambda i: i[3] == c.name, many_to_many))
    if c_hard_disks:
        c_prices = [price for _, _, price, _ in c_hard_disks]
        avg_price = round(sum(c_prices) / len(c_prices), 2)
        res2_unsorted.append((c.name, avg_price, len(c_hard_disks)))

res2 = sorted(res2_unsorted, key=lambda x: x[1])

for computer_name, avg_price, count in res2:
```

```
print(f'Компьютер: {computer_name}, Средняя цена: {avg_price} руб. (дисков: {count})')

print('\nЗадание E3')

print('Список всех жестких дисков, у которых название начинается с буквы "Б", и названия их компьютеров:')

res3 = []

for hd in hard_disks:

    if hd.name.startswith('Б'):

        hd_computers = list(filter(lambda i: i[0] == hd.name, many_to_many))

        for hd_comp in hd_computers:

            res3.append((hd.name, hd.price, hd_comp[3]))

res3_sorted = sorted(res3, key=lambda x: x[0])

for hd_name, hd_price, comp_name in res3_sorted:

    print(f'Жесткий диск: {hd_name}, Цена: {hd_price} руб. -> Компьютер: {comp_name}')

if __name__ == '__main__':

    main()
```

Задание Е1

Список всех компьютеров, у которых в названии присутствует слово "компьютер", и список их жестких дисков:

Компьютер: Домашний компьютер
Жесткий диск: Барракуда 1TB

Компьютер: Игровой компьютер
Жесткий диск: Север 2TB
Жесткий диск: WD Blue 1TB
Жесткий диск: Samsung 870 2TB

Компьютер: Серверный компьютер
Жесткий диск: Hitachi 1TB

Задание Е2

Список компьютеров со средней ценой жестких дисков в каждом, отсортированный по средней цене:

Компьютер: Рабочий, Средняя цена: 25.5 руб. (дисков: 1)

Компьютер: Офисный, Средняя цена: 28.3 руб. (дисков: 1)

Компьютер: Домашний компьютер, Средняя цена: 45.9 руб. (дисков: 1)

Компьютер: Серверный компьютер, Средняя цена: 47.5 руб. (дисков: 1)

Компьютер: Игровой компьютер, Средняя цена: 73.52 руб. (дисков: 3)

Компьютер: Сломанный, Средняя цена: 73.52 руб. (дисков: 3)

Задание Е3

Список всех жестких дисков, у которых название начинается с буквы "Б", и названия их компьютеров:

Жесткий диск: Барракуда 1TB, Цена: 45.9 руб. -> Компьютер: Домашний компьютер