

Вариант запросов Д. Предметная область 7

1) «Процессор» и «Компьютер» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех сотрудников, у которых фамилия заканчивается на «ов», и названия их отделов.

2) «Процессор» и «Компьютер» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список отделов со средней зарплатой сотрудников в каждом отделе, отсортированный по средней зарплате (отдельной функции вычисления среднего значения в Python нет, нужно использовать комбинацию функций вычисления суммы и количества значений).

3) «Процессор» и «Компьютер» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех отделов, у которых название начинается с буквы «А», и список работающих в них сотрудников.

Код программы.

```
from operator import itemgetter

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

class Computer:
    def __init__(self, id, model, price, proc_id):
        self.id = id
        self.model = model
        self.price = price
        self.proc_id = proc_id

class CompDevDept:
    def __init__(self, dept_id, comp_id):
        self.dept_id = dept_id
        self.comp_id = comp_id

class DevDept:
```

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

```
procs = [  
    Processor(1, 'Intel Core i7'),  
    Processor(2, 'AMD Ryzen'),  
    Processor(3, 'Intel Pentium'),  
    Processor(4, 'AMD Athlon'),  
    Processor(5, 'Intel Xeon')  
]
```

```
comps = [  
    Computer(1, 'Dell XPS', 1200, 1),  
    Computer(2, 'HP Spectre', 1500, 2),  
    Computer(3, 'Lenovo ThinkPad', 1000, 3),  
    Computer(4, 'Apple MacBook', 2000, 4),  
    Computer(5, 'Asus', 200, 5),  
    Computer(6, 'Acer Aspire', 800, 2)  
]
```

```
dev_depts = [  
    DevDept(1, 'Architecture Dept'),  
    DevDept(2, 'Advanced Systems'),  
    DevDept(3, 'AI Research'),  
    DevDept(4, 'Analytics Team')  
]
```

```
comps_devs = [  
    CompDevDept(1, 1),  
    CompDevDept(1, 5),  
    CompDevDept(2, 2),
```

```

    CompDevDept(2, 3),
    CompDevDept(3, 4),
    CompDevDept(4, 6)
]

def main():
    one_to_many = [(c.model, p.name)
                    for p in procs
                    for c in comps
                    if c.proc_id == p.id and p.name.endswith('on')]

    print("Компьютеры с процессором, заканчивающимся на 'on':")
    for item in one_to_many:
        print(item)

    many_to_one = [(d.name, c.price)
                    for d in dev_depts
                    for cd in comps_devs
                    for c in comps
                    if c.id == cd.comp_id and d.id == cd.dept_id]

    dept_avg_price = {}
    for dept, price in many_to_one:
        if dept not in dept_avg_price:
            dept_avg_price[dept] = []
        dept_avg_price[dept].append(price)

    dept_avg_price = [(dept, sum(prices) / len(prices)) for dept, prices
                      in dept_avg_price.items()]

    print("\nОтделы со средней ценой компьютеров:")

    for dept, avg_price in sorted(dept_avg_price, key=itemgetter(1),
                                  reverse=True):
        print(f"{dept}: {avg_price:.2f} USD")

```

```

many_to_many_temp = [(d.name, cd.comp_id)
                      for d in dev_depts
                      for cd in comps_devs
                      if d.id == cd.dept_id and
d.name.startswith('A')]

many_to_many = [(c.model, dept_name)
                 for dept_name, comp_id in many_to_many_temp
                 for c in comps if c.id == comp_id]

print("\nОтделы, начинающиеся на 'A', и компьютеры:")
for model, dept_name in many_to_many:
    print(f"{dept_name}: {model}")

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Результат работы программы:

```

Компьютеры с процессором, заканчивающимся на 'on':
('Apple MacBook', 'AMD Athlon')
('Asus', 'Intel Xeon')

Отделы со средней ценой компьютеров:
AI Research: 2000.00 USD
Advanced Systems: 1250.00 USD
Analytics Team: 800.00 USD
Architecture Dept: 700.00 USD

Отделы, начинающиеся на 'A', и компьютеры:
Architecture Dept: Dell XPS
Architecture Dept: Asus
Advanced Systems: HP Spectre
Advanced Systems: Lenovo ThinkPad
AI Research: Apple MacBook
Analytics Team: Acer Aspire

```