

**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 по рубежному контролю №1
«Вариант А, 7»

Выполнил:
Студент группы ИУ5-31Б
Клубков Максим

Проверил:
Гапанюк Ю. Е.

2025 г.

Листинг программы

```
1  from operator import itemgetter
2
3
4  5 usages
5  class Microprocessor:
6      def __init__(self, id, model, frequency, computer_id):
7          self.id = id
8          self.model = model
9          self.frequency = frequency
10         self.computer_id = computer_id
11
12     6 usages
13  class Computer:
14      def __init__(self, id, name):
15          self.id = id
16          self.name = name
17
18     10 usages
19  class MicroprocessorComputer:
20      def __init__(self, computer_id, microprocessor_id):
21          self.computer_id = computer_id
22          self.microprocessor_id = microprocessor_id
23
24  computers = [
25      Computer(id=1, name='отдел кадров'),
26      Computer(id=2, name='архивный отдел'),
27      Computer(id=3, name='бухгалтерия'),
28      Computer(id=11, name='отдел разработки'),
29      Computer(id=22, name='архивный отдел тестирования'),
30      Computer(id=33, name='бухгалтерия финансов'),
31  ]
32
33
34  microprocessors = [
35      Microprocessor(id=1, model='Intel Core i7', frequency=3700, computer_id=1),
36      Microprocessor(id=2, model='Intel Core i5', frequency=3200, computer_id=2),
37      Microprocessor(id=3, model='Intel Xeon', frequency=4200, computer_id=3),
38      Microprocessor(id=4, model='AMD Ryzen 7', frequency=3800, computer_id=3),
39      Microprocessor(id=5, model='AMD Ryzen 5', frequency=3400, computer_id=3),
40  ]
```

```

43     microprocessors_computers = [
44         MicroprocessorComputer( computer_id: 1, microprocessor_id: 1),
45         MicroprocessorComputer( computer_id: 2, microprocessor_id: 2),
46         MicroprocessorComputer( computer_id: 3, microprocessor_id: 3),
47         MicroprocessorComputer( computer_id: 3, microprocessor_id: 4),
48         MicroprocessorComputer( computer_id: 3, microprocessor_id: 5),
49         MicroprocessorComputer( computer_id: 11, microprocessor_id: 1),
50         MicroprocessorComputer( computer_id: 22, microprocessor_id: 2),
51         MicroprocessorComputer( computer_id: 33, microprocessor_id: 3),
52         MicroprocessorComputer( computer_id: 33, microprocessor_id: 4),
53         MicroprocessorComputer( computer_id: 33, microprocessor_id: 5),
54     ]
55
56
57     1 usage
58     def main():
59         one_to_many = [(m.model, m.frequency, c.name)
60                         for c in computers
61                         for m in microprocessors
62                         if m.computer_id == c.id]
63
64         many_to_many_temp = [(c.name, mc.computer_id, mc.microprocessor_id)
65                             for c in computers
66                             for mc in microprocessors_computers
67                             if c.id == mc.computer_id]
68
69         many_to_many = [(m.model, m.frequency, comp_name)
70                         for comp_name, comp_id, micro_id in many_to_many_temp
71                         for m in microprocessors if m.id == micro_id]
72
73         print('Задание А1')
74         print('Список всех связанных микропроцессоров и компьютеров, отсортированный по компьютерам:')
75         res_11 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(2))
76         for item in res_11:
77             print(f'Микропроцессор: {item[0]}, Частота: {item[1]}, Компьютер: {item[2]}')
78
79         print('\n' + '=' * 50 + '\n')
80
81         print('Задание А2')
82         print('Список компьютеров с суммарной частотой микропроцессоров, отсортированный по суммарной частоте:')
83         res_12_unsorted = []
84
85         computer_groups = {}
86
87         for m_model, m_freq, c_name in one_to_many:
88             if c_name not in computer_groups:
89                 computer_groups[c_name] = []
90                 computer_groups[c_name].append(m_freq)
91
92             for c_name, frequencies in computer_groups.items():
93                 total_frequency = sum(frequencies)
94                 res_12_unsorted.append((c_name, total_frequency))
95
96         res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
97         for item in res_12:
98             print(f'Компьютер: {item[0]}, Суммарная частота: {item[1]}')
99
100        print('\n' + '=' * 50 + '\n')
101
102        print('Задание А3')
103        print(
104            'Список всех компьютеров, у которых в названии присутствует слово "отдел", и список работающих в них микропроцессоров:')
105        res_13 = {}
106
107        for c in computers:
108            if 'отдел' in c.name.lower():
109                c_microprocessors = [m_model for m_model, m_freq, comp_name in many_to_many
110                                     if comp_name == c.name]
111                res_13[c.name] = c_microprocessors
112
113        for computer_name, microprocessors_list in res_13.items():
114            print(f'Компьютер: {computer_name}')
115            print(f'    Микропроцессоры: {" ".join(microprocessors_list)}')
116
117    if __name__ == '__main__':
118        main()

```

Результат выполнения

Задание A1

Список всех связанных микропроцессоров и компьютеров, отсортированный по компьютерам:

Микропроцессор: Intel Core i5, Частота: 3200, Компьютер: архивный отдел

Микропроцессор: Intel Xeon, Частота: 4200, Компьютер: бухгалтерия

Микропроцессор: AMD Ryzen 7, Частота: 3800, Компьютер: бухгалтерия

Микропроцессор: AMD Ryzen 5, Частота: 3400, Компьютер: бухгалтерия

Микропроцессор: Intel Core i7, Частота: 3700, Компьютер: отдел кадров

=====

Задание A2

Список компьютеров с суммарной частотой микропроцессоров, отсортированный по суммарной частоте:

Компьютер: бухгалтерия, Суммарная частота: 11400

Компьютер: отдел кадров, Суммарная частота: 3700

Компьютер: архивный отдел, Суммарная частота: 3200

=====

Задание A3

Список всех компьютеров, у которых в названии присутствует слово "отдел", и список работающих в них микропроцессоров:

Компьютер: отдел кадров

 Микропроцессоры: Intel Core i7

Компьютер: архивный отдел

 Микропроцессоры: Intel Core i5

Компьютер: отдел разработки

 Микропроцессоры: Intel Core i7

Компьютер: архивный отдел тестирования

 Микропроцессоры: Intel Core i5

Process finished with exit code 0