

Задание:

1. «Компьютер» и «ОС» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех связанных ОС и Компьютеров, отсортированный по Компьютерам, сортировка по ОС произвольная.
2. «Компьютер» и «ОС» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список Компьютеров с суммарной ценой ОС в каждом Компьютере, отсортированный по суммарной цене.
3. «Компьютер» и «ОС» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех Компьютеров, у которых в названии присутствует слово «Сomp», и список ОС внутри соответствующих компьютеров.

Листинг программы:

```
1      from operator import itemgetter
2
3
4      class OS:
5          """ОС"""
6
7          def __init__(self, id, interface, price, name, computer_id):
8              self.id = id
9              self.interface = interface
10             self.price = price
11             self.name = name
12             self.computer_id = computer_id
13
14
15     class Computer:
16         """Компьютер"""
17
18         def __init__(self, id, name):
19             self.id = id
20             self.name = name
21
```

```
22
23 class OSComputer:
24     """ОС - Компьютер"""
25
26     def __init__(self, computer_id, os_id):
27         self.computer_id = computer_id
28         self.os_id = os_id
29
30
31     """id компьютера и его имя"""
32 computers = [
33     Computer(1, 'PC-007'),
34     Computer(2, '2Comp WS-01'),
35     Computer(3, 'Admin-PS'),
36     Computer(4, '4Comp_CU150QA'),
37     Computer(5, 'A58CS25AD'),
38     Computer(6, '6Comp CS25'),
39 ]
40
```

```
40
41     """id ОС, тип интерфейса, цена, имя ОС, id компьютера"""
42     OSs = [
43         OS(1, 'Графический', 0, 'linux', 1),
44         OS(2, 'Текстовый', 0, 'Dos', 2),
45         OS(3, 'Графический', 12000, 'Windows10', 3),
46         OS(4, 'Командная строка', 0, 'Unix', 4),
47         OS(5, 'Графический', 150000, 'MacOS', 5),
48         OS(6, 'Графический', 19000, 'Windows10professional', 5),
49         OS(7, 'Графический', 8000, 'Windows7', 1),
50         OS(8, 'Текстовый', 0, 'Dos', 2),
51     ]
52
53     """id компьютера, id ОС"""
54     OSs_computers = [
55         OSComputer(1, 1),
56         OSComputer(2, 2),
57         OSComputer(3, 3),
58         OSComputer(4, 4),
59         OSComputer(5, 5),
60         OSComputer(5, 6),
61         OSComputer(1, 7),
62         OSComputer(2, 7),
63         OSComputer(6, 3),
64     ]
```

```

67 def main():
68     one_to_many = [(o.name, c.name, o.interface, o.price)
69                     for c in computers
70                     for o in OSs
71                     if o.computer_id == c.id]
72
73     '''«Компьютер» и «Отдел» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех связанных ОС и
74     компьютеров, отсортированный по цене ОС, сортировка по компьютерам произвольная. '''
75
76     print('Задание A1')
77     res_a1 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(1))
78     print(res_a1)
79
80     '''«Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим.
81     Выведите список отделов с суммарной зарплатой сотрудников в каждом отделе, отсортированный по суммарной зарплате.'''
82
83     print('Задание A2')
84     res2 = []
85     for i in computers:
86         c_os = [_ for _ in filter(lambda a: a[1] == i.name, one_to_many)]
87         if len(c_os) > 0:
88             # sum цена
89             sum_price = sum([_[3] for _ in c_os])
90             res2.append((i.name, sum_price))
91     res_a2 = sorted(res2, key=itemgetter(1), reverse=True)
92
93     res_a2 = sorted(res2, key=itemgetter(1), reverse=True)
94     print(res_a2)
95
96     '''«Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех отделов, у которых в
97     названии присутствует слово «отдел», и список работающих в них сотрудников. '''
98
99     print('Задание A3')
100     res_a3 = []
101     for i in OSs_computers:
102         os_for_comp = []
103         if 'Comp' in computers[i.computer_id - 1].name:
104             # many_to_many
105             for j in OSs_computers:
106                 if computers[i.computer_id - 1].name == computers[j.computer_id - 1].name:
107                     os_for_comp.append(OSs[j.os_id - 1].name)
108             if (computers[i.computer_id - 1].name, os_for_comp) not in res_a3:
109                 res_a3.append((computers[i.computer_id - 1].name, os_for_comp))
110     print(res_a3)
111
112     if __name__ == '__main__':
113         main()

```

Результат:

Задание A1

[('Dos', '2Comp WS-01', 'Текстовый', 0), ('Dos', '2Comp WS-01', 'Текстовый', 0), ('Unix', '4Comp_CU15OQA', 'Командная строка', 0), ('MacOS', 'A58CS25AD', 'Графический', 150000), ('Windows10professional', 'A58CS25AD', 'Графический', 19000), ('Windows10', 'Admin-PS', 'Графический', 12000), ('linux', 'PC-007', 'Графический', 0), ('Windows7', 'PC-007', 'Графический', 8000)]

Задание A2

[('A58CS25AD', 169000), ('6Comp CS25', 169000), ('Admin-PS', 12000), ('PC-007', 8000), ('2Comp WS-01', 0), ('4Comp_CU15OQA', 0)]

Задание A3

[('2Comp WS-01', ['Dos', 'Windows7']), ('4Comp_CU15OQA', ['Unix']), ('6Comp CS25', ['Windows10'])]

Process finished with exit code 0