

Выполнила: Ларичева М.В.

Группа: ИУ5-51Б

Вариант: А-13

1. «Библиотека» и «Книга» связаны соотношением один-ко-многим.
Выведите список всех связанных книг и библиотек, отсортированный по библиотекам, сортировка по книгам произвольная.
2. «Библиотека» и «Книга» связаны соотношением один-ко-многим.
Выведите список библиотек с суммарным количеством страниц в каждой библиотеке, отсортированный по суммарному количеству страниц.
3. «Библиотека» и «Книга» связаны соотношением многие-ко-многим.
Выведите список всех библиотек, у которых в названии присутствует слово «библиотека», и список книг в них.

Листинг:

```
17 # используется для сортировки
18 from operator import itemgetter
19
20 class Book:
21     """Книга"""
22
23     def __init__(self, id, name, pages, lib_id):
24         self.id = id
25         self.name = name
26         self.pages = pages
27         self.lib_id = lib_id
28
29
30 class Lib:
31     """Библиотека"""
32
33     def __init__(self, id, name):
34         self.id = id
35         self.name = name
36
37
38 class BookLib:
39     """
40     'Сотрудники отдела' для реализации
41     связи многие-ко-многим
42     """
43
44     def __init__(self, lib_id, book_id):
45         self.lib_id = lib_id
46         self.book_id = book_id
47
48
49 # библиотеки
50 libs = [
51     Lib(1, 'библиотека им. ленина'),
52     Lib(2, 'московская городская библиотека'),
53     Lib(3, 'университетский книжный центр'),
54     Lib(4, 'южный книжный центр'),
55     Lib(5, 'детский книжный мир'),
56
57     Lib(11, 'библиотека им. ломоносова'),
58     Lib(22, 'государственная библиотека'),
59     Lib(33, 'литературный центр'),
60 ]
61
62 # Книги
63 books = [
64     Book(1, 'Война и мир', 1500, 1),
65     Book(2, 'Преступление и наказание', 450, 2),
66     Book(3, 'Портрет Дориана Грея', 450, 3),
67     Book(4, 'Бумажные города', 350, 3),
68     Book(5, 'В поисках Аляски', 400, 3),
69     Book(6, 'Виноваты звёзды', 350, 4),
70     Book(7, 'Мой мальчик', 300, 5),
71     Book(8, 'Вино из одуванчиков', 250, 11),
72     Book(9, 'Думай медленно - решай быстро', 700, 5),
73     Book(10, 'Многочисленные Катерины', 350, 4),
74 ]
75
76 books_libs = [
77     BookLib(1, 1),
78     BookLib(2, 2),
79     BookLib(3, 3),
80     BookLib(3, 4),
81     BookLib(3, 5),
82 ]
```

```

83     BookLib(11, 1),
84     BookLib(22, 2),
85     BookLib(33, 3),
86     BookLib(33, 4),
87     BookLib(33, 5),
88
89     BookLib(1, 8),
90     BookLib(2, 9),
91     BookLib(11, 10),
92     BookLib(22, 10),
93 ]
94
95
96 def main():
97     """Основная функция"""
98
99     # Соединение данных один-ко-многим
100     one_to_many = [(b.name, b.pages, l.name)
101                     for l in libs
102                     for b in books
103                     if b.lib_id == l.id]
104
105     # Соединение данных многие-ко-многим
106     many_to_many_temp = [(l.name, bl.lib_id, bl.book_id)
107                           for l in libs
108                           for bl in books_libs
109                           if l.id == bl.lib_id]
110
111     many_to_many = [(b.name, b.pages, lib_name)
112                     for lib_name, lib_id, book_id in many_to_many_temp
113                     for b in books if b.id == book_id]
114

```

```

115     print('Задание A1')
116     res_11 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(2))
117     for i in res_11:
118         print(i, sep='\n')
119
120     print('\nЗадание A2')
121     res_12_unsorted = []
122     # Перебираем все библиотеки
123     for l in libs:
124         # Список книг библиотеки
125         l_books = list(filter(lambda i: i[2] == l.name, one_to_many))
126         # Если отдел не пустой
127         if len(l_books) > 0:
128             # Зарплаты сотрудников отдела
129             l_pages = [pages for _, pages, _ in l_books]
130             # Суммарная зарплата сотрудников отдела
131             l_pages_sum = sum(l_pages)
132             res_12_unsorted.append((l.name, l_pages_sum))
133
134     # Сортировка по суммарной зарплате
135     res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
136     for i in res_12:
137         print(i, sep='\n')
138
139     print('\nЗадание A3')
140     res_13 = {}
141     # Перебираем все библиотеки
142     for l in libs:
143         if 'библиотека' in l.name:
144             # Список книг в библиотеке
145             l_books = list(filter(lambda i: i[2] == l.name, many_to_many))
146             # Только названия книг
147             l_books_names = [x for x, _, _ in l_books]
148             # Добавляем результат в словарь
149             # ключ - отдел, значение - список названий
150             res_13[l.name] = l_books_names
151
152     print(res_13)
153
154
155
156     if __name__ == '__main__':
157         main()
158

```

Вывод программы:

```
Задание A1
('Война и мир', 1500, 'библиотека им. ленина')
('Вино из одуванчиков', 250, 'библиотека им. ломоносова')
('Мой мальчик', 300, 'детский книжный мир')
('Думай медленно - решай быстро', 700, 'детский книжный мир')
('Преступление и наказание', 450, 'московская городская библиотека')
('Портрет Дориана Грея', 450, 'университетский книжный центр')
('Бумажные города', 350, 'университетский книжный центр')
('В поисках Аляски', 400, 'университетский книжный центр')
('Виноваты звёзды', 350, 'южный книжный центр')
('Многочисленные Катерины', 350, 'южный книжный центр')

Задание A2
('библиотека им. ленина', 1500)
('университетский книжный центр', 1200)
('детский книжный мир', 1000)
('южный книжный центр', 700)
('московская городская библиотека', 450)
('библиотека им. ломоносова', 250)

Задание A3
{'библиотека им. ленина': ['Война и мир', 'Вино из одуванчиков'], 'московская городская библиотека': ['Преступление и наказание', 'Думай медленно - решай быстро'],

Задание A1
('Война и мир', 1500, 'библиотека им. ленина')
('Вино из одуванчиков', 250, 'библиотека им. ломоносова')
('Мой мальчик', 300, 'детский книжный мир')
('Думай медленно - решай быстро', 700, 'детский книжный мир')
('Преступление и наказание', 450, 'московская городская библиотека')
('Портрет Дориана Грея', 450, 'университетский книжный центр')
('Бумажные города', 350, 'университетский книжный центр')
('В поисках Аляски', 400, 'университетский книжный центр')
('Виноваты звёзды', 350, 'южный книжный центр')
('Многочисленные Катерины', 350, 'южный книжный центр')

Задание A2
('библиотека им. ленина', 1500)
('университетский книжный центр', 1200)
('детский книжный мир', 1000)
('южный книжный центр', 700)
('московская городская библиотека', 450)
('библиотека им. ломоносова', 250)

Задание A3
{'библиотека им. ленина': ['Война и мир', 'Вино из одуванчиков'], 'московская городская библиотека': ['Преступление и наказание',
'Думай медленно - решай быстро'], 'библиотека им. ломоносова': ['Война и мир', 'Многочисленные Катерины'], 'государственная
библиотека': ['Преступление и наказание', 'Многочисленные Катерины']}
```