

Выполнил: Ли М.В.

Группа: ИУ5-54Б

Вариант Г-13

Вариант Г.

1. “Библиотека” и “Книга” связаны соотношением один-ко-многим.
Выведите список всех библиотек, у которых название начинается с буквы “А”, и список содержащихся в них книг.
2. “Библиотека” и “Книга” связаны соотношением один-ко-многим.
Выведите список библиотек с максимальным количеством книг в каждой библиотеке, отсортированный по максимальному количеству.
3. “Библиотека” и “Книга” связаны соотношением многие-ко-многим.
Выведите список всех связанных книг и библиотек, отсортированных по библиотекам, сортировка по книгам произвольная.

13	Книга	Библиотека
----	-------	------------

Листинг:

```
"""Выполнил: Ли М.В. Группа: ИУ5-54"""
'''Вариант Г-13
Задание:
1. “Библиотека” и “Книга” связаны соотношением один-ко-многим. Выведите
список всех библиотек,
у которых название начинается с буквы “А”, и список содержащихся в них книг.
2.“Библиотека” и “Книга” связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список
библиотек с максимальным количеством книг
в каждой библиотеке, отсортированный по максимальному количеству.
3.“Библиотека” и “Книга” связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите
список всех связанных книг и библиотек,
отсортированных по библиотекам, сортировка по книгам произвольная.
'''
from operator import itemgetter

class Book:
    # Книга
    def __init__(self, id, name, quantity, id_lib):
        self.id = id
        self.name = name
        self.quantity = quantity
        self.id_lib = id_lib

class Library:
    # Библиотека
    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name

class BookLib:
    # Книги в библиотеке
    # Связь многие-ко-многим
```

```

def __init__(self, id_lib, id_book):
    self.id_book = id_book
    self.id_lib = id_lib

# Библиотеки
Libs = [
    Library(1, "Библиотека Конгресса США, Вашингтон"),
    Library(2, "Британская библиотека Великобритании, Лондон"),
    Library(3, "Нью-Йоркская публичная библиотека США, Нью-Йорк"),
    Library(11, "Архив Канады Канада, Оттава"),
    Library(22, "Российская государственная библиотека"),
    Library(33, "Российская национальная библиотека"),
]

# Книги
Books = [
    Book(1, "Гомер «Одиссея» и «Илиада»", 880, 1),
    Book(2, "Чарльз Диккенс «Приключения Оливера Твиста»", 4000, 2),
    Book(3, "Джейн Остин «Гордость и предубеждение»", 3500, 2),
    Book(4, "Иоганн Вольфганг фон Гете «Фауст»", 4500, 3),
    Book(5, "Эрих Мария Ремарк «Триумфальная арка»", 9000, 3),
    Book(6, "Федор Михайлович Достоевский «Преступление и наказание»", 10000,
22),
    Book(7, "Лев Николаевич Толстой «Война и мир»", 14000, 33),
    Book(8, "Габриэль Гарсиа Маркес «Сто лет одиночества»", 5000, 22),
    Book(9, "Хулио Кортасар «Игра в классики»", 7500, 11),
]

# Связь
BooksInLib = [
    BookLib(1, 1),
    BookLib(2, 2),
    BookLib(2, 3),
    BookLib(3, 4),
    BookLib(3, 5),
    BookLib(11, 6),
    BookLib(22, 7),
    BookLib(33, 8),
    BookLib(33, 9),
]

def main():
    """Основная функция"""

    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(f.name, f.quantity, d.name)
                    for d in Libs
                    for f in Books
                    if f.id_lib == d.id]

    # Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(d.name, fd.id_lib, fd.id_book)
                          for d in Libs
                          for fd in BooksInLib
                          if d.id == fd.id_lib]

    many_to_many = [(f.name, f.quantity, Lib_name)
                     for Lib_name, id_lib, id_book in many_to_many_temp
                     for f in Books if f.id == id_book]
    print("\n\033[4m\033[30m\033[44m\033[1m{}\033[0m".format("Задание A1"))

```

```

print("\033[30m\033[44m{}\033[0m".format("Библиотека" и "Книга" связаны
соотношением один-ко-многим. Выведите "
                                "список всех библиотек, "
                                "у которых название начинается с буквы "А", и список содержащихся в
них книг."))
print("\033[37m\033[1m{}".format("Вывод:"))
res_11 = list(filter(lambda x: x[2].startswith('A'), one_to_many))
for i in res_11:
    print(i)
print("\033[4m\033[30m\033[44m\033[1m{}\033[0m".format("Задание А2"))
print("\033[30m\033[44m{}\033[0m".format("Библиотека" и "Книга" связаны
соотношением один-ко-многим. Выведите "
                                "список библиотек с максимальным
количеством книг "
                                "в каждой библиотеке, отсортированный по максимальному
количеству."))
print("\033[37m\033[1m{}".format("Вывод:"))
res_12_unsorted = []
# Перебираем все библиотеки
for d in Libs:
    # Список книг библиотеки
    d_book = list(filter(lambda i: i[2] == d.name, one_to_many))
    # Если библиотека не пустая
    if len(d_book) > 0:
        # Книги в библиотеке
        d_quantity = [quantity for _, quantity, _ in d_book]
        # Максимальное количество книг в библиотеке
        d_quantity_max = max(d_quantity)
        res_12_unsorted.append((d.name, d_quantity_max))
# Сортировка по максимуму количеству книг
res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
for i in res_12:
    print(i)
print("\033[4m\033[30m\033[44m\033[1m{}\033[0m".format("Задание А3"))
print("\033[30m\033[44m{}\033[0m".format("Библиотека" и "Книга" связаны
соотношением многие-ко-многим. Выведите "
                                "список всех связанных книг и
библиотек, "
                                "отсортированных по библиотекам, сортировка по книгам
произвольная."))
print("\033[37m\033[1m{}".format("Вывод:"))
# Перебираем все библиотеки
res_13 = sorted(many_to_many, key=itemgetter(2))
for i in res_13:
    print(i)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Вывод программы:

Задание A1

"Библиотека" и "Книга" связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех библиотек, у которых название начинается с буквы "А", и список содержащих

Вывод:

```
('Хулио Кортасар «Игра в классики», 7500, 'Архив Канады Канада, Оттава')
```

Задание A2

"Библиотека" и "Книга" связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список библиотек с максимальным количеством книг в каждой библиотеке, отсортированных

Вывод:

```
('Российская национальная библиотека', 14000)
```

```
('Российская государственная библиотека', 10000)
```

```
('Нью-Йоркская публичная библиотека США, Нью-Йорк', 9000)
```

```
('Архив Канады Канада, Оттава', 7500)]
```

```
('Британская библиотека Великобритании, Лондон', 4000)
```

```
('Библиотека Конгресса США, Вашингтон', 800)
```

Задание A3

"Библиотека" и "Книга" связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных книг и библиотек, отсортированных по библиотекам, сортировка

Вывод:

```
('Федор Михайлович Достоевский «Преступление и наказание», 10000, 'Архив Канады Канада, Оттава')
```

```
('Гомер «Одиссея» и «Илиада», 800, 'Библиотека Конгресса США, Вашингтон')
```

```
('Чарльз Диккенс «Приключения Оливера Твиста», 4000, 'Британская библиотека Великобритании, Лондон')
```

```
('Джейн Остин «Гордость и предубеждение», 3500, 'Британская библиотека Великобритании, Лондон')
```

```
('Иоганн Вольфганг фон Гете «Фауст», 4500, 'Нью-Йоркская публичная библиотека США, Нью-Йорк')
```

```
('Эрих Мария Ремарк «Триумфальная арка», 9000, 'Нью-Йоркская публичная библиотека США, Нью-Йорк')
```

```
('Лев Николаевич Толстой «Война и мир», 14000, 'Российская государственная библиотека')
```

```
('Габриэль Гарсиа Маркес «Сто лет одиночества», 5000, 'Российская национальная библиотека')
```

```
('Хулио Кортасар «Игра в классики», 7500, 'Российская национальная библиотека')
```