**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.

1. “Библиотека” и “Книга” связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список библиотек с максимальным количеством книг в каждой библиотеке, отсортированный по максимальному количеству.
2. “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 Великобритания, 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 А1"))  
 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('А'), 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 максимольному 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:**

