

**Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Разработка интернет приложений»

Рубежный контроль №1

Вариант №13Б

Выполнил:

студент группы ИУ5-52Б
Корчевский Александр

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.

Москва, 2021 г.

Описание задания:

- 1) Необходимо создать два класса данных в соответствии с Вашим вариантом предметной области, которые связаны отношениями один-ко-многим и многие-ко-многим.
- 2) Необходимо создать списки объектов классов, содержащих тестовые данные (3-5 записей), таким образом, чтобы первичные и вторичные ключи соответствующих записей были связаны по идентификаторам.
- 3) Необходимо разработать запросы в соответствии с Вашим вариантом. Запросы сформулированы в терминах классов «Сотрудник» и «Отдел», которые используются в примере. Вам нужно перенести эти требования в Ваш вариант предметной области. При разработке запросов необходимо по возможности использовать функциональные возможности языка Python (list/dict comprehensions, функции высших порядков).

Вариант Б.

1. «Книга» и «Библиотека» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех связанных книг и библиотек, отсортированный по названиям книг, сортировка по библиотекам произвольная.
2. «Книга» и «Библиотека» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список библиотек с количеством книг в каждой библиотеке, отсортированный по количеству книг.
3. «Книга» и «Библиотека» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех книг, фамилия автора которых заканчивается на «ов», и библиотеки, в которых они есть.

Текст программы

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter
```

```
# Книга и библиотека
```

```
class Book:
    """Книга"""
    def __init__(self, id, title, author, pub_year, lib_id):
        self.id = id
        self.author = author
        self.title = title
        self.pub_year = pub_year
        self.lib_id = lib_id
```

```
class Library:
```

```

"""Библиотека"""
def __init__(self, id, name, phone, email):
    self.id = id
    self.name = name
    self.phone = phone
    self.email = email

class BookLib:
    """
    'Книги библиотеки' для реализации
    связи многие-ко-многим
    """
    def __init__(self, lib_id, book_id):
        self.lib_id = lib_id
        self.book_id = book_id

# Книги
books = [
    Book(1, 'Преступление и наказание', 'Федор Достоевский', 1866, 1),
    Book(2, 'Война и мир', 'Лев Толстой', 1865, 1),
    Book(3, 'Старик и море', 'Эрнест Хемингуей', 1952, 1),
    Book(4, 'Превращение', 'Франц Кафка', 1915, 1),
    Book(5, 'Циники', 'Анатолий Мариенгоф', 1928, 2),
    Book(7, 'Числа', 'Виктор Пелевин', 2003, 2),
    Book(7, 'Хромая судьба', 'Аркадий и Борис Стругацкие', 1986, 2),
    Book(8, 'Наивно супер', 'Эрланд Лу', 1996, 3),
    Book(9, 'Чевенгур', 'Андрей Платонов', 1972, 3),
    Book(10, 'Горе от ума', 'Александр Грибоедов', 1825, 3),
]

# Библиотеки
libs = [
    Library(1, 'Библиотека Иностранной Литературы', '+7 (495) 915-36-41',
'spravka@libfl.ru'),
    Library(2, 'Российская Государственная Библиотека', '+7 (800) 100-57-90',
'nbrosl@rsl.ru'),
    Library(3, 'Библиотека им. Ф.М. Достоевского', '+7495 917 31 56',
'dostoevskylib@gmail.com'),
]

books_libs = [
    BookLib(1, 8),
    BookLib(1, 3),
    BookLib(1, 4),

    BookLib(2, 5),
    BookLib(2, 6),
    BookLib(2, 7),

    BookLib(3, 1),
    BookLib(3, 2),

```

```
BookLib(3, 9),
BookLib(3, 10),
]
```

```
def main():
```

```
    """Основная функция"""
```

```
    # Соединение данных один-ко-многим
```

```
    one_to_many = [
        (b.title, b.author, l.name)
```

```
        for b in books
```

```
        for l in libs
```

```
        if b.lib_id == l.id
```

```
    ]
```

```
    # Соединение данных многие-ко-многим
```

```
    many_to_many_temp = [(l.name, bl.lib_id, bl.book_id)
                          for l in libs
```

```
                          for bl in books_libs
```

```
                          if l.id == bl.lib_id]
```

```
    many_to_many = [(b.title, b.author, lib_name)
```

```
                    for lib_name, lib_id, book_id in many_to_many_temp
```

```
                    for b in books if b.id == book_id]
```

```
    print('Задание Б1')
```

```
    res1 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(1)) # Сортировка по названиям
```

```
    print(res1)
```

```
    print('\nЗадание Б2') # Список библиотек с количеством книг в каждой библиотеке
```

```
    res2 = []
```

```
    # Перебираем все библиотеки
```

```
    for l in libs:
```

```
        # Список библиотек
```

```
        l_books = list(filter(lambda i: i[2] == l.name, one_to_many))
```

```
        # Если библиотека не пустая
```

```
        if len(l_books) > 0:
```

```
            res2.append((l.name, len(l_books)))
```

```
        res2 = sorted(res2, key=lambda item: item[1], reverse=True)
```

```
    print(res2)
```

```
    print('\nЗадание Б3') # Список авторов, у которых фамилия заканчивается на 'ов' и библиотеки
```

```
    res3 = {}
```

```
    for b in books:
```

```
        if str(b.author).endswith('ов'):
```

```
            l_books = list(filter(lambda i: i[1] == b.author, many_to_many))
```

```
            l_books_authors = [x for _, _, x in l_books]
```

```
            res3[b.author] = l_books_authors
```

```
    print(res3)
```

```
if __name__ == '__main__':  
    main()
```

Экранная форма с результатом выполнения программы:

```
RIP git/RK1*  
> python3 main.py  
Задание Б1  
[('Горе от ума', 'Александр Грибоедов', 'Библиотека им. Ф.М. Достоевского'),  
 ('Циники', 'Анатолий Мариенгоф', 'Российская Государственная Библиотека'),  
 ('Чевенгур', 'Андрей Платонов', 'Библиотека им. Ф.М. Достоевского'), ('Хрома  
я судьба', 'Аркадий и Борис Стругацкие', 'Российская Государственная Библиот  
ека'), ('Числа', 'Виктор Пелевин', 'Российская Государственная Библиотека'),  
 ('Война и мир', 'Лев Толстой', 'Библиотека Иностранной Литературы'), ('Прес  
тупление и наказание', 'Федор Достоевский', 'Библиотека Иностранной Литерату  
ры'), ('Превращение', 'Франц Кафка', 'Библиотека Иностранной Литературы'), (  
'Наивно супер', 'Эрланд Лу', 'Библиотека им. Ф.М. Достоевского'), ('Старик и  
море', 'Эрнест Хемингуей', 'Библиотека Иностранной Литературы')]  
  
Задание Б2  
[('Библиотека Иностранной Литературы', 4), ('Российская Государственная Библ  
иотека', 3), ('Библиотека им. Ф.М. Достоевского', 3)]  
  
Задание Б3  
{'Андрей Платонов': ['Российская Государственная Библиотека', 'Библиотека им  
. Ф.М. Достоевского'], 'Александр Грибоедов': ['Библиотека им. Ф.М. Достоевс  
кого']}
```