

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

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

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

**Отчет по рубежному контролю № 1
Вариант Г-13**

Выполнил:
студент группы ИУ5-34Б
Чернев Николай Андреевич

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Нардид Анатолий Николаевич

Москва, 2024 г.

Постановка задачи

Вариант запросов - Г. Вариант предметной области - 13(Книга - Библиотека)

1. «Библиотека» и «Книга» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех библиотек, у которых название начинается с буквы «Б», и список книг в каждой из этих библиотек.
2. «Библиотека» и «Книга» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список библиотек с максимальным количеством страниц среди книг, находящихся в этой библиотеке, отсортированный по максимальному количеству страниц.
3. «Библиотека» и «Книга» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных библиотек и книг, отсортированный по библиотекам, сортировка по книгам произвольная.

Текст программы (main.py):

```
from operator import itemgetter

class Book:
    def __init__(self, id, title, author, pages_count, lib_id):
        self.id = id
        self.title = title
        self.author = author
        self.pages_count = pages_count
        self.lib_id = lib_id

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

class BookToLibrary:
    def __init__(self, lib_id, book_id):
        self.lib_id = lib_id
        self.book_id = book_id

libraries = [
    Library(1, 'Российская государственная библиотека', 'г. Москва, ул.
Воздвиженка, 3/5'),
    Library(2, 'Центральная библиотека им. Дм. Кедрина', 'г. Мытищи, ул.
Летная, 14к1'),
    Library(3, 'Центральная детская библиотека №46 имени А.С. Грибоедова', 'г.
Москва, ул. Суцёвский Вал, 66'),
    Library(4, 'Библиотека имени Эйзенштейна', 'г. Москва, ул. Каретный Ряд,
5/10'),
    Library(5, 'Библиотека-читальня им. И.С. Тургенева', 'г. Москва, Бобров
переулок, 6, стр. 1'),
]
```

```

books = [
    Book(1, '1984', 'Джордж Оруэлл', 312, 1),
    Book(2, 'Понедельник начинается в субботу', 'Аркадий и Борис Стругацкие',
223, 2),
    Book(3, 'Повелитель мух', 'Уильям Голдинг', 345, 2),
    Book(4, 'Убить пересмешника', 'Харпер Ли', 416, 2),
    Book(5, 'Убийство в восточном экспрессе', 'Агата Кристи', 225, 3),
    Book(6, 'Убийства по алфавиту', 'Агата Кристи', 282, 4),
    Book(7, 'Три товарища', 'Эрих Мария Ремарк', 388, 4),
    Book(8, 'Гарри Поттер и орден феникса', 'Джоан Роулинг', 685, 5)
]

books_to_libraries = [
    BookToLibrary(1, 1),
    BookToLibrary(2, 1),
    BookToLibrary(2, 2),
    BookToLibrary(2, 3),
    BookToLibrary(2, 4),
    BookToLibrary(3, 5),
    BookToLibrary(4, 6),
    BookToLibrary(4, 7),
    BookToLibrary(5, 8),
]

one_to_many = [
    (book.title, book.author, book.pages_count, lib.name)
    for lib in libraries
    for book in books
    if book.lib_id == lib.id
]

many_to_many_temp = [
    (lib.name, bl.lib_id, bl.book_id)
    for lib in libraries
    for bl in books_to_libraries
    if lib.id == bl.lib_id
]

many_to_many = [
    (book.title, book.author, book.pages_count, lib_name)
    for lib_name, lib_id, book_id in many_to_many_temp
    for book in books if book.id == book_id
]

def main():
    print('Задание 1:\nБиблиотеки, начинающиеся на букву "Б" и список книг')
    libs = {}
    for i in one_to_many:
        if i[-1] in libs:
            libs[i[-1]].append(i[:3])
        else:
            libs[i[-1]] = [i[:3]]
    print({x: libs[x] for x in libs if x[0].startswith('Б')})
    print('\nЗадание 2:\nСписок библиотек с максимальным количеством страниц
среди книг в этой библиотеке')

```

```

ans2 = [[1, max(libs[l], key=lambda x: x[2])[2]] for l in libs]
ans2.sort(key=lambda x: x[1])
print(ans2)
print('\nЗадание 3:\nСписок всех книг во всех библиотеках')
for book_title, book_author, pages_count, lib_name in sorted(many_to_many,
key=itemgetter(3)):
    print(f'Книга {book_title} автора {book_author} (кол-во страниц
{pages_count}) находится в {lib_name}')

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результат выполнения программы:

(.venv) (base) nachernev@MacBook-Air-Nickolay RK % python main.py

Задание 1:

Библиотеки, начинающиеся на букву "Б" и список книг

```
{'Библиотека имени Эйзенштейна': [('Убийства по алфавиту', 'Агата Кристи', 282), ('Три товарища', 'Эрих Мария Ремарк', 388)], 'Библиотека-читальня им. И.С. Тургенева': [('Гарри Поттер и орден феникса', 'Джоан Роулинг', 685)]}
```

Задание 2:

Список библиотек с максимальным количеством страниц среди книг в этой библиотеке

```
[['Центральная детская библиотека №46 имени А.С. Грибоедова', 225], ['Российская государственная библиотека', 312], ['Библиотека имени Эйзенштейна', 388], ['Центральная библиотека им. Дм. Кедрина', 416], ['Библиотека-читальня им. И.С. Тургенева', 685]]
```

Задание 3:

Список всех книг во всех библиотеках

Книга Убийства по алфавиту автора Агата Кристи (кол-во страниц 282) находится в Библиотека имени Эйзенштейна

Книга Три товарища автора Эрих Мария Ремарк (кол-во страниц 388) находится в Библиотека имени Эйзенштейна

Книга Гарри Поттер и орден феникса автора Джоан Роулинг (кол-во страниц 685) находится в Библиотека-читальня им. И.С. Тургенева

Книга 1984 автора Джордж Оруэлл (кол-во страниц 312) находится в Российская государственная библиотека

Книга 1984 автора Джордж Оруэлл (кол-во страниц 312) находится в Центральная библиотека им. Дм. Кедрина

Книга Понедельник начинается в субботу автора Аркадий и Борис Стругацкие (кол-во страниц 223) находится в Центральная библиотека им. Дм. Кедрина

Книга Повелитель мух автора Уильям Голдинг (кол-во страниц 345) находится в Центральная библиотека им. Дм. Кедрина

Книга Убить пересмешника автора Харпер Ли (кол-во страниц 416) находится в Центральная библиотека им. Дм. Кедрина

Книга Убийство в восточном экспрессе автора Агата Кристи (кол-во страниц 225) находится в Центральная детская библиотека №46 имени А.С. Грибоедова