



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

**Отчёт по рубежному контролю №1 по курсу
«Разработка интернет-приложений»**

Вариант № 13

Выполнил: Пастухов Евгений, РТ5-51Б

Проверил: _____

1 ноября 2020 г.

Москва, 2020г.

Задание:

Создать классы «Книга» и «Библиотека», а также класс для связи М-М между ними.

Запросы:

1. Классы «Книга» и «Библиотека» имеют связь 1-М. Вывести адреса всех библиотек, в которых есть труды Л. Н. Толстого.
2. Классы «Книга» и «Библиотека» имеют связь 1-М. Вывести среднее количество страниц указанных книг в каждой библиотеке.
3. Классы «Книга» и «Библиотека» имеют связь М-М. Вывести адреса всех книжных магазинов, в которых продаются книги с менее чем 700 страницами.

Выполнение:

```
# у класса "Книга" будут поля:  
# ID книги, название, автор, кол-во страниц, ID библиотеки  
# а также числовой параметр usage с числом раз, которую данную книгу брали в  
библиотеке  
class Book:  
    def __init__(self, id, title, author, pages, usage, library_id):  
        self.id = id  
        self.title = title  
        self.author = author  
        self.usage = usage  
        self.pages = pages  
        self.library_id = library_id  
  
# у класса Библиотека будут поля: ID библиотеки, адрес  
class Library:  
    def __init__(self, id, address):  
        self.id = id  
        self.address = address  
  
# класс для реализации связи М-М  
class BookLibrary:  
    def __init__(self, library_id, book_id):  
        self.library_id = library_id  
        self.book_id = book_id  
  
# введём данные книг  
books = [  
    Book(1, "Тroe в лодке, не считая собаки", "Джером К. Джером", 10, 384,  
3),  
    Book(2, "Тайная история", "Донна Тартт", 29, 832, 1),  
    Book(3, "Повесть о двух городах", "Чарльз Диккенс", 2, 544, 2),  
    Book(4, "Анна Каренина", "Л.Н.Толстой", 12, 923, 2),  
    Book(5, "Дракула", "Брэм Стокер", 8, 412, 3),  
    Book(6, "Рассказ служанки", "Маргарет Этвуд", 19, 311, 4),
```

```

        Book(7, "Детство", "Л.Н.Толстой", 7, 558, 4)
    ]

# введём данные библиотек
libraries = [
    Library(1, "Москва, ул. Аргуновская, 18"),
    Library(2, "Москва, ул. Большая грузинская, 8"),
    Library(4, "Москва, ул. Пятницкая, 13с3"),
    Library(3, "Москва, ул. Снежная, 27")
]

# соединим айдишники
bookshops = [
    BookLibrary(1, 2),
    BookLibrary(2, 3),
    BookLibrary(2, 4),
    BookLibrary(3, 1),
    BookLibrary(5, 5),
    BookLibrary(1, 6),
    BookLibrary(4, 7)
]

one_to_many_list = list((book, library)
                        for book in books
                        for library in libraries
                        if (book.library_id == library.id))

many_to_many_list = list((library.address, book.id)
                          for library in libraries
                          for book in books
                          for bk, lb in list((item.book_id, item.library_id)
                                             for item in bookshops)
                          if library.id == lb and book.id == bk)

# Задание 1: Вывести адреса всех библиотек с наличием книг за авторством
# Л.Н.Толстого
print("Задание 1")
for i in one_to_many_list:
    if "Толстой" in i[0].author:
        print(i[1].address)

# Задание 2: Вывести среднее кол-во страниц в книгах в библиотеке
print("\nЗадание 2")
pagesAvgList = list()
for l in libraries:
    bookList = list(filter(lambda x: x[0].library_id == l.id,
                           one_to_many_list))
    pagesAvg = 0
    for item in bookList:
        book = item[0]
        pagesAvg += book.usage
    pagesAvg = round(pagesAvg/len(bookList), 2)
    pagesAvgList.append((l.address, pagesAvg))
for item in sorted(pagesAvgList, key=lambda x: x[0]):
    print("Среднее кол-во страниц в книгах в библиотеке с адресом", item[0],
          "составляет", item[1])

# Задание 3: Вывести адреса всех библиотек с книгами, в которых меньше 700
# страниц
print("\nЗадание 3")
for book in books:
    if book.pages > 700:

```

```
        continue
libraryList = list(filter(lambda x: book.id == x[1], many_to_many_list))
for item in libraryList:
    print(item[0])
```

Скрин с примером выполнения:

Задание 1

Москва, ул. Большая грузинская, 8

Москва, ул. Пятницкая, 13с3

Задание 2

Среднее кол-во страниц в книгах в библиотеке с адресом Москва, ул. Аргуновская, 18 составляет 832.0

Среднее кол-во страниц в книгах в библиотеке с адресом Москва, ул. Большая грузинская, 8 составляет 733.5

Среднее кол-во страниц в книгах в библиотеке с адресом Москва, ул. Пятницкая, 13с3 составляет 434.5

Среднее кол-во страниц в книгах в библиотеке с адресом Москва, ул. Снежная, 27 составляет 398.0

Задание 3

Москва, ул. Снежная, 27

Москва, ул. Аргуновская, 18

Москва, ул. Большая грузинская, 8

Москва, ул. Большая грузинская, 8

Москва, ул. Аргуновская, 18

Москва, ул. Пятницкая, 13с3