



Министерство науки и высшего образования 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)

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Системы обработки информации и управления

Рубежный контроль №1

По курсу «Разработка интернет-приложений»

Вариант 10

Подготовил:

Студент группы ИУ5-55Б

Финк Д.Д.

Проверил:

Гапанюк Ю.Е.

2021 г.

Вариант предметной области: 10

Класс 1: Книга

Класс 2: Книжный магазин

Вариант запросов: Д

1.«Книга» и «Книжный магазин» связаны соотношением один-ко-многим.

Выведите список всех книг, у которых название заканчивается на "е", и названия книжных магазинов с этими книгами.

2.«Книга» и «Книжный магазин» связаны соотношением один-ко-многим.

Выведите список книг со средней датой появления в каждом магазине, отсортированный по средней дате.

(отдельной функции вычисления среднего значения в Python нет, нужно использовать комбинацию функций вычисления суммы и количества значений).

3. «Книга» и «Книжный магазин» связаны соотношением многие-ко-многим.

Выведите список всех книжных магазинов, у которых название начинается с буквы «П», и список книг в них.

Модели:

Книга:

```
class Book:
    """Книга"""

    def __init__(self, id, name, appear_year, shop_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.appear_year = appear_year
        self.shop_id = shop_id
```

Магазин

```
class Shop:
    """Магазин"""

    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name
```

Компьютеры с браузерами:

```
class BookShop:
    """
    Книги и магазины
    для реализации связи многие-ко-многим
    """

    def __init__(self, shop_id, book_id):
        self.book_id = book_id
        self.shop_id = shop_id
```

База данных:

Книги:

```
from models.book import Book

books = [
    Book(1, 'Крик Плиге', 1890, 7),
    Book(2, 'Отцы и дочери', 1956, 5),
    Book(3, 'Белый кот', 2012, 1),
    Book(4, 'Гарри Поттер', 1990, 10),
    Book(5, 'Надежда в лозе', 1545, 12)
]
```

Магазины:

```
from models.shop import Shop

shops = [
    Shop(1, 'Библиоглобус 3'),
    Shop(2, 'Бабулины рассказы'),
    Shop(3, 'По стопам великих'),
    Shop(4, 'Поэты и их мысли'),
    Shop(5, 'Крик толпе'),
    Shop(6, 'Книги для детей'),
    Shop(7, 'У Митика'),
    Shop(8, 'Бумага для знающих'),
    Shop(9, 'Под мышкой'),
    Shop(10, 'бабочка'),
    Shop(11, 'Отчаянные читатели'),
    Shop(12, 'Секретная информация'),
    Shop(13, 'Книжный')
]
```

Компьютеры с браузерами:

```
from models.book_shop import BookShop

shops_with_books = [
    BookShop(1, 3),
    BookShop(1, 2),
    BookShop(1, 1),
    BookShop(2, 3),
    BookShop(3, 1),
    BookShop(3, 5),
    BookShop(4, 3),
    BookShop(5, 2),
    BookShop(6, 2),
    BookShop(7, 1),
    BookShop(8, 1),
    BookShop(9, 1),
    BookShop(9, 2),
    BookShop(9, 3),
    BookShop(9, 4),
    BookShop(10, 4),
    BookShop(11, 4),
    BookShop(11, 5),
    BookShop(12, 1),
    BookShop(12, 2),
    BookShop(12, 3),
    BookShop(12, 4),
    BookShop(12, 5),
]
```

Выполнение задания:

Для заданий Д-1, Д-2:

```
# Соединение данных один-ко-многим
books_join_shops = [{'books': b, 'shops': s}
    for b in books
    for s in shops
    if b.shop_id == s.id
```

Выполнение задания Д-1

```
# Выведем id, name, appear_year таблицы "Книга"
# для записей с name, заканчивающимся на 'е'.
# И выведем магазины с этими книгами
D1 = [(x['books'].id, x['books'].name, x['books'].appear_year, x['shops'].name
)
    for x in books_join_shops
    if x['books'].name.endswith('е')
]
for x in D1:
    print(x)
```

Принтскрин с результатом:

```
Задание Д-1
(1, 'Крик Плиге', 1890, 'У Митика')
(5, 'Надежда в лозе', 1545, 'Секретная информация')
```

Выполнение задания Д-2

```
# Выведем название магазина, средний возраст книги в магазине
# Сортируя по этому среднему

# Заведем таблицу с накапливаемой суммой дат и количеством книг:
shop_sum_count_dict = {}
for b_shops_row in books_join_shops:
    shop_name = b_shops_row['shops'].name
    appear_year = b_shops_row['books'].appear_year

    if shop_name in shop_sum_count_dict:
        shop_sum_count_dict[shop_name]['sum'] = shop_sum_count_dict[shop_name]['sum'] + appear_year
        shop_sum_count_dict[shop_name]['count'] = shop_sum_count_dict[shop_name]['count'] + 1
    else:
        shop_sum_count_dict[shop_name] = {'sum': appear_year, 'count': 1}

D2 = sorted(
    [(shop_name, shop_sum_count_dict[shop_name]['sum'] / shop_sum_count_dict[shop_name]['count'])
     for shop_name in shop_sum_count_dict
     if shop_sum_count_dict[shop_name]['count'] != 0],
    key=itemgetter(1), reverse=True
)
for x in D2:
    print(x)
```

Принтскрин с результатом:

```
Задание Д-2
('Библиоглобус 3', 2012.0)
('бабочка', 1990.0)
('Крик толпе', 1956.0)
('У Митика', 1890.0)
('Секретная информация', 1545.0)
```

Выполнение задания Д-3

```
# Соединение данных многие-ко-многим
many_to_many = [(c.name, co.shop_id, co.book_id)
                 for c in shops
                 for co in shops_with_books
                 if c.id == co.shop_id]

shops_with_books_table = [(book.name, book.appear_year, shop_name)
                           for shop_name, shop_id, book_id in many_to_many
                           for book in books if book.id == book_id]

D3 = {}
for shop in shops:
    if shop.name.startswith('П'):
        books_of_shop = list(filter(lambda i: i[2] == shop.name, shops_with_books_table))
        books_names = [x for x, _, _ in books_of_shop]
        D3[shop.name] = books_names
for d in D3:
    print(d, ': ', D3[d])
```

Принтскрин с результатом:

Задание Д-3

По стопам великих : ['Крик Плиге', 'Надежда в лозе']

Поэты и их мысли : ['Белый кот']

Под мышкой : ['Крик Плиге', 'Отцы и дочери', 'Белый кот', 'Гарри Поттер']