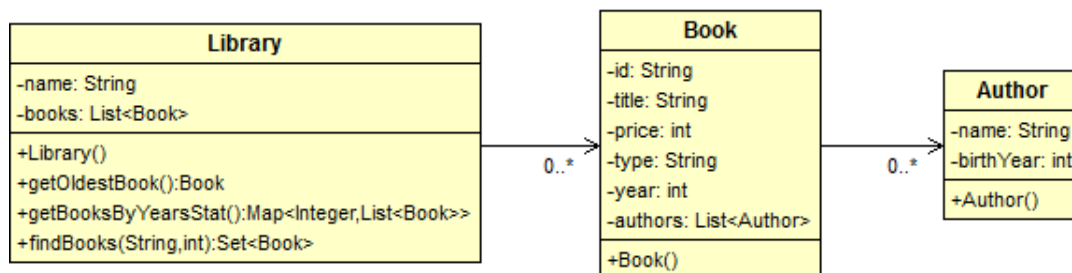


Lab #11: Applications of Java Collection Frameworks

Task 1:

Thư viện cần quản lý các quyền sách, mỗi quyền sách gồm các thông tin: mã số (**id**), tiêu đề (**title**), giá (**price**), thể loại (**type**), năm xuất bản (**year**) và các tác giả của sách (**authors**). Tác giả có các thông tin: tên tác giả (**name**) và năm sinh (**birthYear**). Thư viện có tên (**name**) và các quyền sách hiện có (**books**). Cụ thể sơ đồ lớp như sau:



Trong lớp **Library**, hiện thực các phương thức sau:

- Phương thức **public Book getOldestBook()** trả về quyền sách được xuất bản lâu nhất
- Phương thức **public Map<Integer, List<Book>> getBooksByYears ()** để thống kê các quyền sách theo năm, với *key* là năm xuất bản và *value* là các quyền sách xuất bản trong năm đó
- Phương thức **public Set<Book> findBooks(String authorName, int year)** trả về các quyền sách có năm xuất bản là tham số **year** và tên tác giả là tham số **authorName**. Các quyền sách được sắp xếp theo thứ tự bảng chữ cái của tiêu đề.

Task 2: Xây dựng chương trình quản lý ấn phẩm cho nhà sách NLU. Nhà sách có 2 loại ấn phẩm (sách tham khảo và tạp chí) với các thông tin: tiêu đề, số trang, năm xuất bản, tác giả, giá tiền. Tạp chí có thêm thông tin: tên tạp chí. Sách tham khảo có thêm thông tin: lĩnh vực (ví dụ: y học, thể thao, giáo dục, ...) và các chương sách. Mỗi

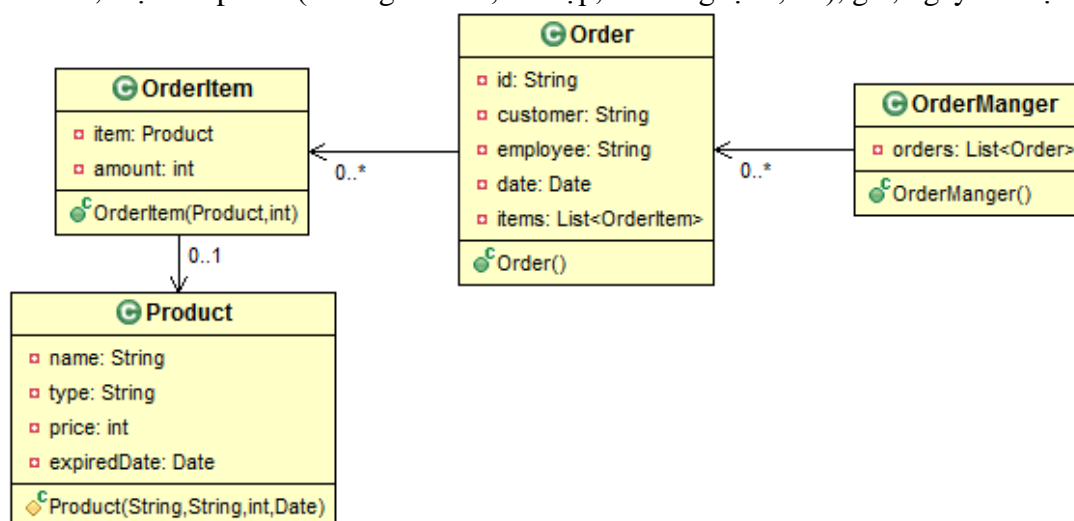
chương sách gồm có các thông tin: tiêu đề, số trang. Danh mục ấn phẩm chứa danh sách tất cả các ấn phẩm của nhà sách.

Hiện thực các yêu cầu sau:

- 1) Hiện thực các lớp cần thiết cho bài toán quản lý sách
- 2) Phương thức khởi tạo (constructor) cho các lớp
- 3) Phương thức xác định loại của ấn phẩm (Tập chí hay Sách tham khảo)
- 4) Phương thức kiểm tra ấn phẩm là tạp chí và có thời gian xuất bản cách đây (2021) 10 năm hay không
- 5) Phương thức kiểm tra hai ấn phẩm có cùng loại và cùng tác giả hay không
- 6) Tính tổng tiền của tất cả các ấn phẩm trong nhà sách
- 7) Tìm quyển sách tham khảo có chương sách nhiều trang nhất
- 8) Tìm xem trong danh sách các ấn phẩm có chứa một tạp chí có tên cho trước hay không?
- 9) Lấy ra danh sách các tạp chí được xuất bản vào 1 năm cho trước
- 10) Sắp xếp ấn phẩm tăng dần theo tiêu đề và giảm dần theo năm xuất bản (sử dụng interface Comparable hoặc Comparator)
- 11) Thống kê số lượng ấn phẩm theo năm xuất bản. Ví dụ 2020: 5, 2021: 10, ... năm 2020 có 5 ấn phẩm, năm 2021 có 10 ấn phẩm.

Task 3:

Cho sơ đồ lớp của bài toán quản lý các hóa đơn ở cửa hàng tiện lợi như sau. Mỗi hóa đơn gồm các chi tiết hóa đơn, mỗi chi tiết hóa đơn (OrderItem) là một sản phẩm và số lượng mua. Hóa đơn có thêm thông tin về tên khách hàng, ngày lập, nhân viên lập hóa đơn. Mỗi sản phẩm có tên, loại sản phẩm (nước giải khát, đồ hộp, đồ đông lạnh, ...), giá, ngày hết hạn.



Hiện thực các phương thức dưới đây ở lớp **OrderManager** theo **Java8**:

- 1) **Product maxProduct()** tìm ra sản phẩm có giá bán cao nhất.
 - 2) **HashMap<String, Integer> productTypesStatistics()** trả về loại sản phẩm và số lượng bán ra cho mỗi loại.
 - 3) **TreeSet<Order> ordersByCost()** trả về danh sách các hóa đơn sắp xếp giảm dần theo giá trị của hóa đơn. Nếu 2 hóa đơn có cùng giá trị thì xếp theo ngày.
- =====

Task 4:

Sử dụng **phương pháp đệ quy** để hiện thực các phương thức dưới đây.

Bài 4.1. Tìm số lớn nhất trong mảng các số nguyên.

Bài 4.2. Cho một số thực x . Viết chương trình tính giá trị của x^N , với N là một số tự nhiên cho trước.

Bài 4.3. Cho một ký tự c . Viết chương trình tìm vị trí xuất hiện của ký tự c trong 1 chuỗi cho trước.

Bài 4.4. Viết chương trình in ra n số lẻ đầu tiên (tính từ 1).

Bài 4.5. Tính tổng các số lẻ trong mảng các số nguyên.

Bài 4.6. Viết chương trình tính tổng k số lẻ trong 1 mảng số nguyên cho trước, với k là một số tự nhiên cho trước.

Bài 4.7. Viết chương trình tính $x*y$, với x, y là 2 số tự nhiên cho trước.

Bài 4.8. Cho x, y là 2 số tự nhiên cho trước. Viết chương trình tính $x - y$.

Bài 4.9. Tìm số lẻ lớn nhất trong mảng các số nguyên.