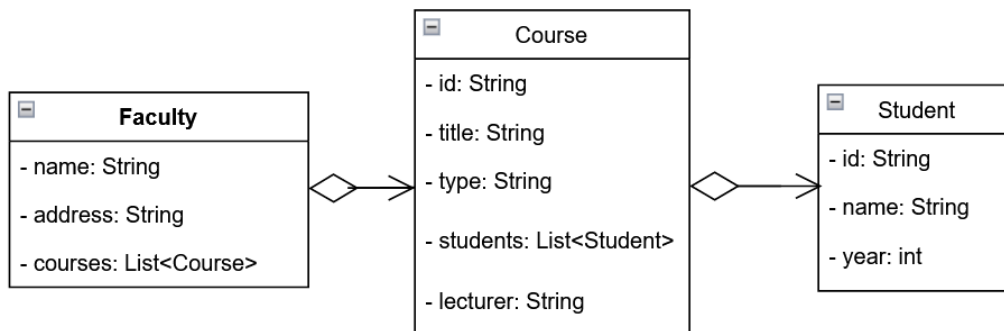


Lab #9: Applications of Java Collection Framework

Deadline: 23h59, 20/11/2023.

Task 1. Khoa CNTT cần quản lý các học phần (course), mỗi học phần gồm các thông tin: mã số (**id**), tiêu đề (**title**), loại (**type** – **thực hành hoặc lý thuyết**), danh sách sinh viên (**students**) và giảng viên phụ trách (**lecturer**). Sinh viên có các thông tin: mã số sinh viên (**id**), họ tên (**name**) và năm vào học (**year**). Khoa gồm các thông tin: tên (**name**), địa chỉ (**address**), danh sách các học phần (**courses**). Cụ thể sơ đồ lớp như sau:



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

- 1) Phương thức **public Course getMaxPracticalCourse()** trả về course thực hành có nhiều sinh viên đăng ký học nhất.
- 2) Phương thức **public Map<Integer, List<Student>> groupStudentsByYear()** để thống kê danh sách sinh viên theo năm vào học, với *key* là năm vào học và *value* là các sinh viên tương ứng.
- 3) Phương thức **public Set<Course> filterCourses(String type)** trả về các course theo loại cho trước (**type**). Các course được sắp xếp giảm dần theo số lượng sinh viên đăng ký học.

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:

- 4) Hiện thực các lớp cần thiết cho bài toán quản lý sách
- 5) Phương thức khởi tạo (constructor) cho các lớp
- 6) Phương thức xác định loại của ấn phẩm (Tạp chí hay Sách tham khảo)

- 7) Phương thức kiểm tra ấn phẩm là tạp chí và có thời gian xuất bản cách đây (2021) 10 năm hay không
- 8) Phương thức kiểm tra hai ấn phẩm có cùng loại và cùng tác giả hay không
- 9) Tính tổng tiền của tất các ấn phẩm trong nhà sách
- 10) Tìm quyền sách tham khảo có chương sách nhiều trang nhất
- 11) Tìm xem trong danh sách các ấn phẩm có chứa một tạp chí có tên cho trước hay không?
- 12) Lấy ra danh sách các tạp chí được xuất bản vào 1 năm cho trước
- 13) Sắp xếp ấn phẩm tăng dần theo tiêu đề và giảm dần theo năm xuất bản (sử dụng interface Comparable hoặc Comparator)
- 14) 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.