

**Bài 1** Phòng học được quản lý trong một trường đại học gồm: phòng học lý thuyết, phòng máy tính và phòng thí nghiệm .

Mỗi phòng học đều có mã phòng, dãy nhà, diện tích, số bóng đèn.

Phòng học lý thuyết thì cần quan tâm xem có máy chiếu không.

Phòng máy tính thì cần biết là trang bị bao nhiêu máy tính.

Phòng thí nghiệm thì thêm thông tin chuyên ngành, sức chứa, có bồn rửa không (*rửa dụng cụ thí nghiệm / rửa tay*).

Ngoài ra, người quản lý cần phải xem xét phòng học có đạt chuẩn không.

**Dùng java IDE, tạo một project được đặt tên theo quy định sau: TênLớp\_TênSV\_MSSV.**

- Thực hiện cài đặt tường minh cho mỗi loại phòng cụ thể trên.
- Phòng học đạt chuẩn nếu: Tất cả các phòng đều phải đủ ánh sáng (*trung bình  $10m^2$  - 1 bóng đèn*), và
  - o Phòng lý thuyết, nếu có máy chiếu.
  - o Phòng máy tính, nếu trung bình  $1.5m^2$  đặt một máy.
  - o Phòng thí nghiệm, nếu có bồn rửa đi kèm.
- Hãy viết lớp quản lý danh sách phòng học. Dùng một List (ArrayList, LinkedList, Vector) để lưu trữ danh sách phòng học.
  - o Tạo constructor khởi tạo danh sách.
  - o Viết phương thức thêm một phòng học vào danh sách (*thêm thành công nếu không bị trùng mã phòng*).
  - o Viết phương thức tìm kiếm một phòng học nào đó khi biết mã phòng.
  - o Viết phương thức in toàn bộ danh sách các phòng học.
  - o Viết các phương thức để in danh sách các phòng học đạt chuẩn.
  - o Viết phương thức để sắp xếp danh sách tăng dần theo cột dãy nhà.
  - o Viết phương thức để sắp xếp danh sách giảm dần theo cột diện tích.
  - o Viết phương thức để sắp xếp danh sách tăng dần theo cột số bóng đèn.
  - o Viết phương thức để cập nhật số máy tính cho một phòng máy tính nào đó khi biết mã phòng.
  - o Viết phương thức để xóa một phòng học nào đó khi biết mã phòng. *Lưu ý khi test chương trình, khi xóa cần phải xác minh rằng có chắc chắn xóa không?*
  - o Viết phương thức để in ra tổng số phòng học.
  - o Viết các phương thức để in danh sách các phòng máy có 60 máy.
- Tạo lớp cho phần thử nghiệm, với menu lựa chọn để thực hiện các chức năng theo yêu cầu.

**Bài 2** Viết chương trình tra cứu danh bạ điện thoại, sử dụng cấu trúc collection bất kỳ cho phù hợp để lưu trữ thông tin của danh bạ và dễ dàng thực hiện công việc:

- Tra cứu theo địa chỉ .
- Tra cứu theo số điện thoại, 1 địa chỉ có thể đăng kí nhiều số điện thoại cố định.

**Bài 3.** Quản lý khách hàng xếp hàng mua vé tại nhà ga. Thông tin lưu trữ cho khách hàng gồm: số CMND khách hàng (String), Tên khách hàng, Ga đến, giá tiền (double).

Hệ thống menu gồm các mục:

- Thêm một khách hàng mới vào hàng đợi mua vé.
- Bán một vé cho khách hàng. Chỉ bán cho người đăng ký trước.
- Hiện thị danh sách khách hàng.
- Hủy một khách hàng ra khỏi danh sách. (khách hàng không mua vé nữa).
- Thống kê tình hình bán vé
- Lưu danh sách vào file
- Hiện thị danh sách các ga đang chờ mua vé.
- Hiện thị danh sách các ga đang chờ mua vé và số vé tương ứng cho ga.

Lưu ý:

- Số khách hàng trong danh sách hiện tại là số khách đang chờ, nhưng chưa có vé. Khi một khách hàng đã mua vé, thì loại khách hàng này ra khỏi danh sách chờ mua vé.
- Việc mua vé phải có thứ tự: ai vào trước thì mua vé trước (FIFO).
- Mỗi khi khách hàng mua được vé phải lưu lại khách hàng này để dùng cho việc thống kê.
- Mỗi khi thêm một khách hàng mới, nếu Số CMND khách hàng đã có thì không tạo phần tử mới mà chỉ cập nhật lại ga và giá tiền đến cho khách hàng đó.
- Mục thống kê tình hình: cho biết còn bao nhiêu khách hàng chờ nhận vé, bao nhiêu khách hàng đã nhận vé, tổng số tiền đã thu về là bao nhiêu.
- Việc lưu danh sách: chỉ lưu các khách hàng chờ mua vé. Các khách hàng đã nhận vé xem như kết sổ trong ngày không cần lưu lại.
- Khi chương trình vừa được chạy, lập tức tự động nạp toàn bộ danh sách khách hàng từ file (cách khách hàng chưa có vé).
- Khi hiện thị danh sách các ga đến đang chờ mua vé, chỉ hiện thị tên ga đó một lần. (Ví dụ: giả sử 10 khách hàng nhưng đăng ký đi đến 2 ga, thì chỉ hiện thị 2 hàng).