

Bài tập Java

Phần 1. Mảng 1 chiều

Bài 1.1. Cho mảng 1 chiều các số nguyên (int) hiện thực các phương thức sau:

- 1) Đếm số phần tử chẵn trong mảng
- 2) Xác định vị trí xuất hiện của số chẵn thứ 2 trong mảng
- 3) Lấy ra các phần tử lẻ trong mảng (kiểu trả về là mảng)

Bài 1.2. Cho mảng 1 chiều các số nguyên (int) hiện thực các phương thức sau:

- 1) Đếm số phần tử là bội số của 2
- 2) Xác định vị trí xuất hiện cuối cùng của 1 số cho trước trong mảng
- 3) Lấy ra các phần tử nhỏ hơn 1 số cho trước (kiểu trả về là mảng)

Bài 1.3. Cho mảng 1 chiều các số nguyên (int) hiện thực các phương thức sau:

- 1) Tính tổng các phần tử ở vị trí chẵn
- 2) Xác định vị trí xuất hiện thứ 2 của 1 số cho trước trong mảng
- 3) Lấy ra các phần tử là bội số của 2 trong mảng (kiểu trả về là mảng)

Bài 1.4. Cho mảng 1 chiều các ký tự (char) hiện thực các phương thức sau:

- 1) Đếm số ký tự viết hoa trong mảng
- 2) Xác định vị trí xuất hiện của ký tự chữ viết hoa thứ 2 trong mảng
- 3) Lấy ra tất cả các ký tự chữ viết thường trong mảng (kiểu trả về là mảng)

Bài 1.5. Cho mảng 1 chiều các ký tự (char) hiện thực các phương thức sau:

- 1) Đếm số ký tự là số trong mảng
- 2) Xác định vị trí xuất hiện cuối cùng của 1 ký tự cho trước trong mảng
- 3) Lấy ra tất cả các ký tự là số trong mảng (kiểu trả về là mảng)

Bài 1.6. Cho mảng 1 chiều các ký tự (char) hiện thực các phương thức sau:

- 1) Đếm số ký tự chữ viết thường trong mảng
- 2) Kiểm tra xem mảng ký tự trên có chứa 1 ký tự chữ cho trước hay không (không phân biệt viết hoa hay thường)
- 3) Lấy ra tất cả các ký tự viết hoa trong mảng (kiểu trả về là mảng)

Bài 1.7. Cho mảng 1 chiều các chuỗi (String) hiện thực các phương thức sau:

- 1) Đếm số chuỗi có ký tự đầu tiên được viết hoa trong mảng
- 2) Xác định vị trí xuất hiện thứ 2 của một chuỗi cho trước trong mảng
- 3) Lấy ra tất cả các chuỗi có chứa 1 chuỗi cho trước (kiểu trả về là mảng)

Bài 1.8. Cho mảng 1 chiều các chuỗi (String) hiện thực các phương thức sau:

- 1) Đếm số lần xuất hiện của một chuỗi cho trước trong mảng (không phân biệt chữ hoa chữ thường)

- 2) Xác định vị trí xuất hiện cuối cùng của chuỗi cho trước trong mảng
- 3) Lấy ra tất cả các chuỗi có chiều dài lớn hơn 4 ký tự trong mảng (kiểu trả về là mảng)

Bài 1.9. Cho mảng 1 chiều các chuỗi (String) hiện thực các phương thức sau:

- 1) Đếm số chuỗi có chiều dài lớn hơn 4 ký tự trong mảng
- 2) Lấy ra chuỗi có chiều dài lớn nhất trong mảng
- 3) Lấy ra tất cả các chuỗi bắt đầu bằng ký tự số trong mảng (kiểu trả về là mảng)

Phần 2. Mảng 2 chiều

Bài 2.1. Cho mảng 2 chiều các số nguyên (int) có n hàng và m cột, hiện thực các phương thức sau:

- 1) Tìm số nguyên tố lớn thứ 2 trong mảng
- 2) Tính tổng các phần tử trên hàng cho trước
- 3) Thay thế phần tử biên bị thiếu (phần tử có giá trị = -1) bằng giá trị biên nhỏ nhất

Bài 2.2. Cho mảng 2 chiều các số nguyên (int) có n hàng và m cột, hiện thực các phương thức sau:

- 1) Tìm số chẵn lớn thứ 2 trong mảng
- 2) Tính tổng các phần tử trên cột cho trước
- 3) Thay thế các phần tử bị thiếu (phần tử có giá trị = -1) trên 1 hàng bằng phần tử nhỏ nhất ở hàng đó

Bài 2.3. Cho mảng 2 chiều các số nguyên (int) có n hàng và m cột, hiện thực các phương thức sau:

- 1) Tìm số lẻ lớn thứ 2 trong mảng
- 2) Tìm phần tử lớn nhất trên 2 đường chéo
- 3) Thay thế các phần tử bị thiếu (phần tử có giá trị = -1) trên 1 cột bằng phần tử lớn nhất trên cột đó

Bài 2.4. Cho mảng 2 chiều các số nguyên (int) có n hàng và m cột, hiện thực các phương thức sau:

- 1) Tìm phần tử biên (ở hàng/cột đầu tiên hoặc hàng/cột cuối cùng) lớn thứ 2
- 2) Tìm phần tử biên nhỏ nhất
- 3) Thay thế các phần tử bị thiếu ((phần tử có giá trị = -1) trong mảng bằng phần tử lớn nhất trên đường chéo (0,0), (1,1), ..., (n,m)

Bài 2.5. Cho mảng 2 chiều các số nguyên (int) có n hàng và m cột, hiện thực các phương thức sau:

- 1) Tìm phần tử lớn thứ 2 trên 2 đường chéo
- 2) Tính tổng các phần tử trên 2 đường chéo
- 3) Thay thế phần tử biên bị thiếu (phần tử có giá trị = -1) bằng giá trị biên lớn nhất

Bài 2.6. Cho mảng 2 chiều các ký tự (char) có n hàng và m cột, hiện thực các phương thức sau:

- 1) Có bao nhiêu ký tự số trong mảng 2 chiều
- 2) Chuyển tất cả ký tự chữ viết thường trên 1 cột cho trước sang ký tự viết hoa
- 3) Tìm ký tự xuất hiện nhiều nhất trên 2 đường chéo

Bài 2.7. Cho mảng 2 chiều các ký tự (char) có n hàng và m cột, hiện thực các phương thức sau:

- 1) Có bao nhiêu ký tự chữ viết hoa trên mảng 2 chiều
- 2) Chuyển tất cả các ký tự chữ viết thường trên 1 hàng cho trước sang ký tự viết hoa
- 3) Tìm ký tự xuất hiện nhiều nhất ở biên của mảng (hàng/cột đầu tiên hoặc hàng/cột cuối cùng)

Bài 2.8. Cho mảng 2 chiều các ký tự (char) có n hàng và m cột, hiện thực các phương thức sau:

- 1) Có bao nhiêu phần tử biên (ở hàng/cột đầu tiên hoặc hàng/cột cuối cùng) là ký tự số
- 2) Chuyển các ký tự chữ viết thường ở các vị trí biên thành các ký tự viết hoa
- 3) Tìm ký tự số xuất hiện nhiều nhất trong mảng

Bài 2.9. Cho mảng 2 chiều các ký tự (char) có n hàng và m cột, hiện thực các phương thức sau:

- 1) Có bao nhiêu phần tử nằm trên 2 đường chéo là ký tự chữ và viết hoa
- 2) Chuyển tất cả các ký tự chữ viết thường ở 2 đường chéo sang ký tự viết hoa
- 3) Tìm ký tự chữ viết hoa xuất hiện nhiều nhất trong mảng

Phần 3. Áp dụng Java Collection Frameworks

Yêu cầu:

- Thể hiện được tính đóng gói, tính đa hình, tính trừu tượng, tính kế thừa khi xây dựng các lớp và các phương thức
- Phương thức phải thể hiện được tính delegation (tính ủy nhiệm)
- Phải có comments cho các phương thức

Bài 3.1. Xây dựng chương trình quản lý hóa đơn bán hàng cho cửa hàng tiện lợi XYZ như sau: mỗi hóa đơn gồm các thông tin: mã số, họ tên nhân viên, họ tên khách hàng, ngày lập hóa đơn, và danh sách các chi tiết hóa đơn. Mỗi chi tiết hóa đơn gồm có thông tin sản phẩm và số lượng mua. Sản phẩm gồm các thông tin: tên sản phẩm, loại sản phẩm, giá tiền. Sản phẩm gồm có 2 loại là sản phẩm trong nước và sản phẩm nhập khẩu. Sản phẩm nhập khẩu có thêm thông tin: nước nhập khẩu.

Hiện thực các yêu cầu sau:

- 1) Hiện thực các lớp cần thiết cho bài toán quản lý sản phẩm
- 2) Phương thức khởi tạo (constructor) cho các lớp
- 3) Phương thức tăng giá tiền của sản phẩm lên 5%
- 4) Phương thức kiểm tra sản phẩm là nhập khẩu hay không
- 5) Phương thức kiểm tra sản phẩm là trong nước và có giá cao hơn mức giá cho trước hay không
- 6) Tính tổng tiền của mỗi hóa đơn
- 7) Tìm sản phẩm có số lượng bán ra nhiều nhất trong mỗi hóa đơn
- 8) Tìm xem trong hóa đơn có mặt hàng cho trước hay không dựa vào tên sản phẩm
- 9) Lọc ra danh sách các sản phẩm nhập khẩu trong mỗi hóa đơn
- 10) Sắp xếp các chi tiết hóa đơn giảm dần theo tên sản phẩm và tăng dần theo số lượng mua (sử dụng interface Comparable hoặc Comparator)
- 11) Thống kê số lượng bán ra cho mỗi nhóm sản phẩm trong mỗi hóa đơn. Ví dụ hàng tươi sống: 30kg, nước giải khát: 20 chai, ...
- 12) Xây dựng GUI hiển thị danh sách các loại sản phẩm trong cửa hàng

Bài 3.2. Xây dựng chương trình quản lý ấn phẩm cho nhà sách UTC2. 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 (Tạp 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 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.
- 12) Xây dựng GUI hiển thị danh sách các loại ấn phẩm trong nhà sách

Bài 3.3. Xây dựng chương trình quản lý các tài khoản ngân hàng cho ngân hàng YBank. Mỗi tài khoản ngân hàng gồm có: số tài khoản, chủ tài khoản, số dư, chi nhánh và danh sách các giao dịch. Mỗi giao dịch cần có các thông tin: mã số, ngày giao dịch. Có 3 loại giao dịch là rút tiền gồm có số lượng rút; gửi tiền gồm có số tiền gửi; chuyển tiền thì gồm số tài khoản nhận và số lượng chuyển. Danh mục tài khoản chứ danh sách các tài khoản trong ngân hàng.

Hiện thực các yêu cầu sau:

- 1) Hiện thực các lớp cần thiết cho bài toán trên
- 2) Phương thức khởi tạo (constructor) cho các lớp
- 3) Phương thức thêm một giao dịch vào danh sách các giao dịch của một tài khoản. Lưu ý, cập nhật lại số dư tài khoản sau khi thực hiện giao dịch này.
- 4) Phương thức kiểm tra một giao dịch có phải là rút tiền và số lượng rút trên 500000 hay không?
- 5) Phương thức kiểm tra hai giao dịch có cùng loại hay không?
- 6) Tính tổng số tiền đã chuyển đến số tài khoản cho trước của mỗi tài khoản ngân hàng
- 7) Tìm giao dịch có số lượng rút (hoặc gửi, hoặc chuyển) lớn nhất trong mỗi tài khoản
- 8) Tìm xem trong danh sách các giao dịch có giao dịch chuyển tiền đến số tài khoản cho trước hay không?
- 9) Lấy ra danh sách các giao dịch chuyển tiền với số tiền từ 2 triệu trở lên trong mỗi tài khoản
- 10) Sắp xếp các giao dịch giảm dần theo ngày thực hiện (sử dụng interface Comparable hoặc Comparator)
- 11) Trong danh mục tài khoản, thống kê tổng số lượng tiền cho mỗi loại giao dịch. Ví dụ Rút tiền: 5000000, Gửi tiền: 30000000, ... rút tiền 5 triệu đồng, gửi tiền 30 triệu đồng, ...
- 12) Xây dựng GUI hiển thị nhật ký giao dịch của mỗi tài khoản ngân hàng

Bài 3.4. Xây dựng chương trình quản lý giảng viên cho trung tâm tin học Ngôi sao. Trung tâm có 2 loại giảng viên (cơ hữu và thỉnh giảng) với các thông tin: mã giảng viên, họ tên, năm sinh, trình độ chuyên môn, số năm công tác, và danh sách các môn học mà giảng viên này giảng dạy. Giảng viên cơ hữu có thêm hệ số lương, năm bắt đầu làm công tác. Giảng viên thỉnh giảng có thêm thông tin nơi công tác. Mỗi môn học gồm có tên môn học, số tín chỉ. Mỗi bộ môn bao gồm: tên bộ môn, danh sách giảng viên.

Hiện thực các yêu cầu sau:

- 1) Hiện thực các lớp cần thiết cho bài toán quản lý giảng viên của trung tâm tin học
- 2) Phương thức khởi tạo (constructor) cho các lớp
- 3) Phương thức tăng thêm 1 môn học vào danh sách các môn học mà 1 giảng viên có thể dạy được
- 4) Phương thức kiểm tra giảng viên là cơ hữu và trên 50 tuổi hay không (tính đến năm 2021)
- 5) Phương thức kiểm tra hai giảng viên có cùng loại và cùng số năm công tác hay không
- 6) Tính tổng số giảng viên cơ hữu của bộ môn có năm sinh trước 1990
- 7) Tìm giảng viên cơ hữu lớn tuổi nhất trong bộ môn
- 8) Tìm xem giảng viên có tên cho trước có công tác ở bộ môn hay không?
- 9) Lấy ra danh sách các giảng viên thỉnh giảng có năm sinh là một năm cho trước (ví dụ năm 1990, hay 1989)
- 10) Sắp xếp các giảng viên trong bộ môn tăng dần theo họ tên và giảm dần theo năm sinh (sử dụng interface Comparable hoặc Comparator)
- 11) Thống kê số lượng giảng viên của bộ môn theo năm sinh. Ví dụ 1990: 5, 1989: 10, ... năm 1990 có 5 giảng viên, năm 1989 có 10 giảng viên.
- 12) Xây dựng GUI hiển thị thông tin các giảng viên

Bài 3.5. Thư viện cần quản lý các quyển sách ở các chi nhánh, mỗi quyển sách gồm các thông tin: mã số, tiêu đề, giá, thể loại, năm xuất bản và danh sách tác giả của sách. Tác giả có các thông tin: tên tác giả và năm sinh. Sách có 2 loại: Trong nước và ngoài nước. Sách ngoài nước có thêm thông tin: quốc gia. Mỗi chi nhánh thư viện có tên, địa chỉ và các quyển sách hiện có.

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 lấy ra loại của sách (Trong nước, Ngoài nước)
- 4) Phương thức kiểm tra sách có phải là sách nước ngoài và được viết bởi 1 tác giả có tên cho trước hay không
- 5) Phương thức kiểm tra hai quyển sách có cùng loại và cùng tác giả hay không
- 6) Ở mỗi chi nhánh, tính tổng số sách trong nước và có năm xuất bản cách nay (2021) 10 năm

- 7) Ở mỗi chi nhánh, tìm quyển sách nước ngoài có nhiều tác giả nhất
- 8) Tìm xem ở chi nhánh thư viện có quyển sách có tên cho trước hay không?
- 9) Lấy ra danh sách các quyển sách được viết 1 tác giả có tên và thể loại cho trước ở mỗi chi nhánh
- 10) Sắp xếp các quyển sách trong chi nhánh thư viện tăng dần theo tiêu đề và giảm dần theo năm xuất bản (sử dụng interface Comparable hoặc Comparator)
- 11) Thống kê số lượng sách của chi nhánh thư viện theo năm xuất bản. Ví dụ 1990: 5, 1989: 10, ... năm 1990 có 5 quyển sách, năm 1989 có 10 quyển sách.
- 12) Xây dựng GUI hiển thị danh sách các loại sách ở mỗi chi nhánh

Bài 3.6. Phần mềm quản lý nhân viên của công ty được mô tả nghiệp vụ như sau: công ty có 3 loại nhân viên. Gồm nhân viên làm theo giờ, nhân viên cơ hữu và nhân viên tư vấn. Mỗi nhân viên đều có họ tên và năm sinh. Nhân viên cơ hữu có thêm thông tin hệ số lương và số lượng cổ phiếu nắm giữ. Nhân viên làm việc theo giờ có thêm mức lương mỗi giờ và số giờ làm việc chuẩn mỗi tháng. Nhân viên tư vấn gồm có thông tin về số hợp đồng và mức lương trên hợp đồng. Mỗi phòng ban gồm có tên phòng ban và danh sách các nhân viên và 1 trưởng phòng (trưởng phòng cũng là nhân viên).

Hiện thực các yêu cầu sau:

- 1) Hiện thực các lớp cần thiết cho bài toán quản lý nhân viên
- 2) Phương thức khởi tạo (constructor) cho các lớp
- 3) Phương thức lấy ra loại nhân viên (Nhân viên làm theo giờ, Nhân viên chính thức, Nhân viên tư vấn)
- 4) Phương thức để tính lương cho nhân viên. Biết rằng:
 - a. Đối với nhân viên chính thức thì lương = hệ số lương * 1490000.
 - b. Đối với nhân viên làm việc theo giờ thì lương = mức lương theo giờ * số giờ làm việc * 4.
 - c. Đối với nhân viên hợp đồng thì lương = mức lương trên hợp đồng.
- 5) Phương thức kiểm tra nhân viên có phải là nhân viên chính thức và có hệ số lương lớn hơn 3.0 hay không?
- 6) Tính tổng lương phải trả cho tất cả nhân viên trong mỗi phòng ban
- 7) Tìm nhân viên cơ hữu có hệ số lương cao nhất ở mỗi phòng ban
- 8) Tìm xem một nhân viên có tên cho trước có làm việc ở một phòng ban hay không?
- 9) Lấy ra danh sách các nhân viên tư vấn có mức lương trên 30 triệu ở mỗi phòng ban
- 10) Sắp xếp các nhân viên trong phòng ban tăng dần theo họ tên và giảm dần theo năm sinh (sử dụng interface Comparable hoặc Comparator)
- 11) Thống kê tổng số tiền chi trả lương cho từng loại nhân viên ở mỗi phòng ban. Ví dụ Nhân viên theo giờ: 50000000, Nhân viên tư vấn: 80000000, ... chi trả 50 triệu cho các nhân viên theo giờ và 80 triệu cho nhân viên tư vấn.
- 12) Xây dựng GUI hiển thị danh sách các nhân viên

Bài 3.7. Xây dựng chương trình quản lý hàng hóa cho các chi nhánh của cửa hàng AB. Cửa hàng có 3 loại hàng hóa gồm: hàng điện máy có các thông tin: mã hàng, tên hàng, nhà sản xuất, giá, số lượng đã bán, số lượng tồn kho, thời gian bảo hành, điện áp, công suất; Hàng sành sứ có các thông tin mã hàng, tên hàng, nhà sản xuất, giá, số lượng đã bán, số lượng tồn kho, loại nguyên liệu; Hàng thực phẩm gồm có: mã hàng, tên hàng, nhà sản xuất, giá, số lượng đã bán, số lượng tồn kho, ngày sản xuất, ngày hết hạn dùng. Mỗi chi nhánh gồm các thông tin: tên chi nhánh, địa chỉ, và danh sách các hàng hóa. Cửa hàng gồm có các thông tin: tên cửa hàng, địa chỉ và danh sách các chi nhánh.

Hiện thực các yêu cầu sau:

- 1) Hiện thực các lớp cần thiết cho bài toán quản lý hàng hóa của cửa hàng AB
- 2) Phương thức khởi tạo (constructor) cho các lớp
- 3) Phương thức xác định loại của hàng hóa
- 4) Phương thức kiểm tra hàng hóa là sành sứ và được sản xuất bởi 1 nhà sản xuất có tên cho trước hay không?
- 5) Phương thức kiểm tra hàng hóa đã hết hạn sử dụng hay chưa?
- 6) Tìm hàng hóa có số lượng bán ra nhiều nhất ở mỗi chi nhánh
- 7) Lấy ra danh sách hàng hóa yêu thích ở mỗi chi nhánh (hàng hóa yêu thích là hàng hóa có số lượng đã bán từ 100 trở lên)
- 8) Tìm chi nhánh có nhiều hàng hóa yêu thích nhất của cửa hàng?
- 9) Lấy ra danh sách hàng hóa hết hạn ở mỗi chi nhánh
- 10) Sắp xếp hàng hóa ở mỗi chi nhánh tăng dần theo tên và giảm dần theo giá (sử dụng interface Comparable hoặc Comparator)
- 11) Thống kê số lượng hàng hóa tồn kho ở tất cả các chi nhánh theo loại. Ví dụ Hàng thực phẩm: 300, Hàng sành sứ: 100, ...
- 12) Xây dựng GUI hiển thị danh sách các loại hàng hóa ở mỗi cửa hàng

Bài 3.8. Xây dựng chương trình quản lý đặt chỗ cho khách sạn ABC. Khách sạn có 3 loại phòng: Phòng đơn, phòng đôi và phòng gia đình. Thông tin của phòng cần có: mã phòng, giá tiền và mô tả chi tiết. Phòng gia đình có thêm thông tin sức chứa tối đa bao nhiêu người. Thông tin đặt chỗ cần có: tên khách hàng, ngày đến, ngày đi, và danh sách các phòng kèm số lượng của mỗi loại phòng đã đặt. Danh mục đặt chỗ chứa danh sách các đơn đặt phòng của khách hàng.

Hiện thực các yêu cầu sau:

- 1) Hiện thực các lớp cần thiết cho bài toán trên
- 2) Phương thức khởi tạo (constructor) cho các lớp
- 3) Phương thức xác định loại phòng (Phòng đơn, phòng đôi, phòng gia đình)
- 4) Phương thức kiểm tra đơn đặt phòng có đặt phòng gia đình hay không?
- 5) Phương thức tính tiền cho mỗi hóa đơn đặt hàng dựa vào thông tin đặt?
- 6) Trong mỗi thông tin đặt phòng, tìm ra loại phòng có số lượng đặt nhiều nhất.
- 7) Lấy ra danh sách các đơn đặt phòng của một khách hàng có tên cho trước
- 8) Ở danh mục đặt chỗ cần lấy ra đơn đặt phòng có tổng tiền lớn nhất (dựa vào giá tiền và số phòng khách hàng đặt)?

- 9) Lấy ra danh sách các phòng đơn đã đặt trong danh mục đặt chỗ
- 10) Sắp xếp các đơn đặt phòng giảm dần theo giá trị của đơn đặt phòng và tăng dần theo tên khách hàng (sử dụng interface Comparable hoặc Comparator)
- 11) Trong danh mục đặt chỗ cần thống kê số lượng phòng đã đặt theo loại. Ví dụ Đơn: 6, Gia đình: 3, Đôi: 7.
- 12) Xây dựng GUI hiển thị danh sách các đơn đặt phòng

Bài 3.9. Xây dựng chương trình quản lý kết quả học tập của sinh viên tại một trường đại học. Có 2 loại sinh viên là sinh viên chính quy và sinh viên tại chức với các thông tin giống nhau: mã sinh viên, họ tên, ngày tháng năm sinh, năm vào học, điểm đầu vào và danh sách kết quả học tập. Sinh viên tại chức có thêm thông tin nơi liên kết đào tạo (Đồng Nai, Cà Mau, ...). Khoa gồm có các thông tin: tên khoa và danh sách sinh viên đang theo học. Kết quả học tập gồm có tên học kỳ, điểm trung bình học kỳ đó.

Hiện thực các yêu cầu sau:

- 1) Hiện thực các lớp cần thiết cho bài toán trên
- 2) Phương thức khởi tạo (constructor) cho các lớp
- 3) Phương thức xác định sinh viên có phải là chính quy hay không?
- 4) Phương thức lấy điểm trung bình các môn học của sinh viên dựa vào học kỳ cho trước
- 5) Phương thức xác định tổng số sinh viên chính quy của khoa?
- 6) Tìm ra sinh viên có điểm đầu vào cao nhất ở mỗi khoa
- 7) Ở mỗi khoa, lấy ra danh sách các sinh viên tại chức tại nơi liên kết đào tạo cho trước
- 8) Ở mỗi khoa, lấy ra danh sách sinh viên có điểm trung bình ở học kỳ gần nhất (là học kỳ cuối cùng trong danh sách kết quả học tập của sinh viên) từ 8.0 trở lên
- 9) Ở mỗi khoa, tìm ra sinh viên có điểm trung bình học kỳ cao nhất (ở bất kỳ học kỳ nào)
- 10) Ở mỗi khoa, sắp xếp danh sách sinh viên tăng dần theo loại và giảm dần theo năm vào học (sử dụng interface Comparable hoặc Comparator)
- 11) Ở mỗi khoa, thống kê số lượng sinh viên theo năm vào học. Ví dụ 2020: 100, 2019: 90, 2018: 120.
- 12) Xây dựng GUI hiển thị danh sách sinh viên