



Bài tập phần một số interface dùng để sắp xếp đối tượng

Đọc và phân tích kĩ đề trước khi thực hiện. Được phép bổ sung tùy ý các trường, phương thức helper, các class, interface nếu cần thiết.

Bài 1. Lớp động vật là một abstract class gồm các thông tin: tên, loài, chiều cao, cân nặng, môi trường sống, hình thức sinh sản(để con, đẻ trứng). Hành động của động vật là các protected abstract methods gồm ăn ngủ nghỉ, di chuyển và giải trí(tắm, húc nhau chẳng hạn). Động vật có vú kế thừa từ động vật và có thêm thông tin về số chân, màu lông, số răng, tập tính. Chim kế thừa từ động vật và có thêm các đặc điểm màu lông, thức ăn chính, sải cánh. Cá kế thừa từ động vật và có thêm các thông tin về màu sắc, thức ăn. Mèo kế thừa từ động vật có vú, có thêm các thông tin về tuổi, sở thích, màu mắt, tên gọi riêng(pet name).

Thiết kế các lớp cho phù hợp. Tạo chương trình có menu cho phép thực hiện các hành động sau:

- Thêm mới một động vật vào danh sách.
- Hiển thị danh sách động vật theo dạng bảng gồm các hàng, cột.
- Sắp xếp danh sách động vật theo tên a-z.
- Sắp xếp danh sách động vật theo chiều cao giảm dần.
- Sắp xếp danh sách động vật theo cân nặng giảm dần.
- Sắp xếp danh sách động vật theo cân nặng tăng dần.
- Thoát chương trình.

Bài 2. Phương tiện giao thông là một abstract class gồm các thông tin về hãng sản xuất, năm sản xuất, nơi sản xuất, giá thành, kích thước, trọng lượng, biển số. Hành vi của phương tiện giao thông là các public abstract methods gồm: khởi động, tắt động cơ, tăng tốc, phanh, bật đèn.

Phương tiện giao thông thực thi interface Comparable để sắp xếp các đối tượng của nó theo tên hãng sản xuất với thứ tự a-z. Ô tô là phương tiện giao thông có các đặc điểm: số bánh xe, loại động cơ, tên xe, màu xe, chủ sở hữu. Ô tô tải là ô tô và có thêm các thông tin về trọng tải, mục đích sử dụng, số hàng hóa đã vận chuyển được(tấn). Xe khách là ô tô có thêm các thông tin về số ghế ngồi, tải trọng tối đa, tầm hoạt động, dung tích bình xăng, số khách đã chuyên chở được. Xe con là ô tô và có thêm các thông tin về số cửa, số ghế, loại xe(thể thao, mui trần, phổ thông), hình thức dẫn động(2 bánh, 4 bánh), loại năng lượng sử dụng(xăng, dầu, điện, hidro, hơi nước...). Xe mô tô là phương tiện giao thông có thêm số bánh, loại lốp(thường, không xăm), dung tích xilanh, tên, màu sắc, số km đã đi được, loại năng lượng sử dụng để vận hành(điện, xăng, dầu, nước...). Xe đạp điện là phương tiện giao thông có thêm thông tin về màu sắc, điện áp ắc quy, số km đi được trong một lần sạc đầy, thời gian sạc, điện áp sạc.

Tự thiết kế các lớp cho phù hợp. Tạo chương trình thực hiện các hành động sau:

- Thêm mới một phương tiện vào danh sách.
- Sắp xếp phương tiện giao thông theo năm sản xuất từ mới nhất đến cũ nhất.
- Sắp xếp phương tiện giao thông theo giá thành từ thấp đến cao.
- Sắp xếp phương tiện giao thông theo giá thành từ cao đến thấp.



- e) Sắp xếp phương tiện giao thông theo trọng lượng tăng dần.
- f) Hiển thị danh sách phương tiện theo dạng bảng gồm các hàng, cột.
- g) Thoát chương trình.

Bài 3. Người là một abstract class bao gồm các thông tin: số chứng minh thư, họ, đệm, tên, địa chỉ, ngày sinh, email, số điện thoại. Hành động của người gồm: ăn, ngủ, làm việc, nói chuyện, giải trí. Trong đó làm việc là một protected abstract method. **Người thực thi interface Comparable để sắp xếp các đối tượng của nó theo tên từ a-z.** Giảng viên kế thừa từ người và có thêm thông tin về mã giảng viên(cả chữ và số), chuyên môn, mức lương, số năm kinh nghiệm. Hành động của giảng viên gồm: soạn bài, chấm bài, ra đề, họp hội đồng. Sinh viên kế thừa từ người và có thêm các thông tin về mã sinh viên, trường, lớp, chuyên ngành, điểm trung bình. Hành động của sinh viên gồm: làm bài tập, làm bài kiểm tra, đóng học phí, đăng kí tín chỉ. Sinh viên đã tốt nghiệp là sinh viên và có thêm các thông tin về thời điểm tốt nghiệp, số tín chỉ đã học lại, số môn đã trượt, mức lương khởi điểm, tên cty đang làm, vị trí công việc. Hành động của sinh viên đã tốt nghiệp gồm: thăm trường cũ, đăng kí học cao học, quản lý công việc hiện thời.

Tự thiết kế các lớp cho phù hợp và viết chương trình có menu cho phép thực hiện các hành động sau:

- a) Thêm mới giảng viên vào danh sách.
- b) Thêm mới sinh viên vào danh sách.
- c) Sắp xếp danh sách giảng viên theo tên giảm dần từ z-a.
- d) Sắp xếp danh sách giảng viên theo mức lương giảm dần.
- e) Sắp xếp danh sách giảng viên theo số năm kinh nghiệm giảm dần.
- f) Sắp xếp danh sách sinh viên theo tên a-z.
- g) Sắp xếp danh sách sinh viên theo điểm trung bình giảm dần.
- h) Hiển thị danh sách giảng viên theo dạng bảng gồm các hàng, cột.
- i) Hiển thị danh sách sinh viên theo dạng bảng gồm các hàng, cột.
- j) Thoát chương trình.

Bài 4. Lớp điện thoại thông minh gồm các thông tin: mã thiết bị, tên hãng, tên thiết bị, giá bán gốc, năm sản xuất, kích thước màn hình. **Lớp này thực thi interface Comparable để sắp xếp các đối tượng của nó theo mã thiết bị tăng dần a-z.** Viết chương trình thực hiện các chức năng sau:

- a) Thêm mới một thiết bị vào danh sách.
- b) Sắp xếp danh sách thiết bị theo tên hãng tăng dần.
- c) Sắp xếp danh sách thiết bị theo tên a-z.
- d) Sắp xếp danh sách thiết bị theo hãng sản xuất theo tên z-a.
- e) Sắp xếp danh sách thiết bị theo giá bán giảm dần.
- f) Sắp xếp danh sách thiết bị theo giá tăng dần.
- g) Sắp xếp danh sách thiết bị theo năm sản xuất từ cũ đến mới.
- h) Sắp xếp danh sách thiết bị theo năm sản xuất từ mới đến cũ.
- i) Hiển thị danh sách thiết bị dạng bảng gồm các hàng, cột.



j) Thoát chương trình.

Bài 5. Thông tin về người là một abstract class bao gồm: số chứng minh thư, họ, đệm, tên, địa chỉ, ngày sinh, email, số điện thoại. Hành động của người gồm: ăn, ngủ, làm việc, nói chuyện, giải trí. Trong đó làm việc là một protected abstract method. **Lớp người thực thi interface Comparable để sắp xếp các đối tượng của nó theo mã chứng minh thư tăng dần a-z.** Nhân viên kế thừa từ người và có thêm thông tin về mã nhân viên(cả chữ và số), vị trí đảm nhiệm, mức lương, số năm kinh nghiệm, số ngày làm việc trong tháng, tổng lương thực lĩnh, thưởng. Hành động của nhân viên gồm: tính công, tính lương, nhận lương, tính thưởng, nhận thưởng, đi du lịch. Giám đốc kế thừa từ nhân viên và có thêm thông tin về ngày bắt đầu nhiệm kì, ngày kết thúc nhiệm kì, hành động của giám đốc gồm họp hội đồng quản trị, kí các văn bản, gặp gỡ đối tác. Thiết kế các lớp mô tả các đối tượng như trên. Trong đó thiết kế các phương thức khởi tạo cần thiết. Viết các cặp final getter/setter cho từng thuộc tính. Cung cấp các đoạn chương trình để lọc và xét duyệt dữ liệu đầu vào trước khi gán giá trị cho các thuộc tính trong các setter nếu cần thiết.

Ngày sinh, ngày bắt đầu nhiệm kì, ngày kết thúc nhiệm kì kiểu java.util.Date nhập vào từ bàn phím, ghi vào file và hiển thị ra màn hình ở định dạng dd/MM/yyyy. Ví dụ 27/12/2005. Cách tính lương như sau: giả định một tháng làm 22 ngày, lương thực lĩnh = số ngày làm việc x mức lương/22. Các tính thưởng như sau: nếu đi làm từ 20 ngày trong tháng trở lên thì mỗi ngày đi làm thưởng thêm 50% ngày lương, tức $0.5 \times \text{mức lương}/22$. Với giám đốc thì nếu đi làm từ 22 ngày trở lên thưởng 25% mức lương hàng tháng. Các nhân viên chỉ có thể nhận thưởng bằng tiền mặt hoặc chuyển khoản. Riêng giám đốc được nhận cả tiền mặt và cổ phiếu. Tổng lương thực lĩnh là tổng lương thực tế và thưởng cộng lại.

Nạp chồng các phương thức hợp lý trong các lớp con. Load toàn bộ dữ liệu nhân viên hiện có từ file EMP.DAT ra danh sách khi chương trình được kích hoạt. Viết chương trình có menu cho phép chọn thực hiện các chức năng sau:

- a) Thêm mới một nhân viên(gồm cả giám đốc) vào danh sách sử dụng ArrayList. Lưu ý mã của mỗi nhân viên là duy nhất và không trùng nhau. Mã nhân viên đầu tiên bắt đầu với EMP1001.
- b) Hiển thị thông tin nhân viên(không hiển thị số ngày làm việc, thưởng và tổng lương) ra màn hình theo dạng bảng gồm các hàng các cột.
- c) Tìm nhân viên theo tên.
- d) Tìm nhân viên có mức lương $\geq x$, x nhập từ bàn phím.
- e) Tìm giám đốc theo nhiệm kì.
- f) Xóa nhân viên theo mã cho trước.
- g) Tính lương cho nhân viên.
- h) Tính thưởng cho nhân viên.
- i) Sắp xếp danh sách nhân viên theo:
 - a. Tên tăng dần từ a-z.
 - b. Tên giảm dần từ z-a.
 - c. Mức lương tăng dần.



- d. Mức lương giảm dần.
- e. Số năm kinh nghiệm tăng dần.
- f. Số năm kinh nghiệm giảm dần.
- g. Tuổi từ trẻ đến già.
- h. Tuổi từ già đến trẻ.
- i. Tổng lương thực lĩnh giảm dần, nếu lương bằng nhau thì sắp xếp theo tên tăng dần a-z. Nếu tên cũng trùng nhau thì sắp xếp theo họ tăng dần a-z.
- j) Hiển thị mức thưởng và cách nhận thưởng của từng nhân viên.
- k) Hiển thị bảng lương, gồm mã nhân viên, tên nhân viên, mức lương, số ngày làm việc, thưởng, tổng lương thực lĩnh của các nhân viên.
- l) Ghi danh sách nhân viên vào file EMP.DAT, thông tin mỗi đối tượng ghi trên 1 dòng. Phân tách nhau bởi dấu trừ -.
- m) Thoát chương trình.