



## Bài tập phần đọc ghi đối tượng

*Đây là nội dung phần nâng cao của khóa học. Yêu cầu bạn phải có chút kiến thức về SQL và đã từng thao tác với CSDL. Nếu chưa học vui lòng tự tìm hiểu và quay lại sau. Đọc và phân tích kỹ đề trước khi thực hiện. Dữ liệu bạn tự nhập vào bảng đã cho ở mỗi bài. Sử dụng toàn bộ kiến thức kỹ năng mà bạn có kết hợp phần đọc dữ liệu từ bảng CSDL để thực hiện các bài sau:*

**Bài 1.** Mèo có các thông tin về mã(giá trị số nguyên tự tăng trong CSDL), màu lông, tuổi, món ăn ưa thích, màu mắt, tên gọi riêng(pet name). Tuổi của mèo chỉ có thể là số có từ 1 đến 2 chữ số, giá trị từ 0-50 được coi là hợp lệ. Tạo lớp ngoại lệ biểu diễn thông tin tuổi không hợp lệ và xử lý ngoại lệ tương ứng. Chương trình cần đảm bảo vẫn hoạt động bình thường ngay cả khi ngoại lệ xảy ra. Viết chương trình load dữ liệu từ **bảng cat trong CSDL** khi ứng dụng được kích hoạt và thực hiện các chức năng sau:

- a) Thêm một mèo mới vào danh sách.
- b) Sắp xếp mèo theo tuổi tăng dần.
- c) Sắp xếp mèo theo tuổi giảm dần.
- d) Sắp xếp mèo theo tên a-z.
- e) Tìm kiếm mèo theo tên gần đúng(giống Google search).
- f) Hiển thị danh sách mèo ra màn hình theo dạng bảng gồm các hàng, cột.
- g) Ghi các mèo chưa xuất hiện trong CSDL vào bảng cat của CSDL.
- h) Thoát chương trình.

**Bài 2.** Tài khoản ngân hàng gồm các thông tin về mã tài khoản(giá trị số nguyên tự tăng trong CSDL) số thẻ, số tài khoản, tên tài khoản, số dư. Khi thực hiện rút tiền, chuyển tiền, thanh toán hóa đơn ta sẽ nhập vào số tiền cần thực hiện giao dịch. Số tiền này chỉ có thể là số nguyên tối đa 9 chữ số. Nếu số tiền cần giao dịch nhập vào không phải số hoặc vượt quá số dư hiện có của thẻ thì sẽ văng ngoại lệ số tiền giao dịch không hợp lệ. Thiết kế lớp ngoại lệ phù hợp để biểu thị ngoại lệ này. Chương trình cần đảm bảo vẫn hoạt động bình thường ngay cả khi ngoại lệ xảy ra. Viết chương trình load toàn bộ dữ liệu từ **bảng bank\_account trong CSDL** ra khi ứng dụng được kích hoạt. Bổ sung các chức năng sau:

- a) Thêm một tài khoản mới vào danh sách hiện có. Cập nhật vào CSDL.
- b) Sửa số dư tài khoản theo số tài khoản. Cập nhật vào CSDL.
- c) Xóa tài khoản theo số thẻ. Cập nhật vào CSDL.
- d) Nạp tiền vào tài khoản theo số tài khoản. Cập nhật vào CSDL.
- e) Rút tiền khỏi tài khoản theo số tài khoản. Cập nhật vào CSDL.
- f) Chuyển tiền từ tài khoản này sang tài khoản kia theo số tài khoản. Cập nhật vào CSDL.
- g) Thực hiện thanh toán hóa đơn theo số thẻ. Cập nhật số dư vào CSDL.
- h) Sắp xếp danh sách tài khoản theo tên chủ thẻ a-z.
- i) Sắp xếp danh sách tài khoản theo số dư giảm dần.
- j) Hiển thị danh sách tài khoản hiện có theo dạng bảng gồm các hàng, cột.
- k) Thoát chương trình.



**Bài 3.** 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. Giảng viên kế thừa từ người và có thêm các 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, lên lớp, chấm bài.

Trong đó có các ràng buộc sau: số chứng minh thư/căn cước công dân gồm cả chữ(in hoa) và số độ dài 9-13 kí tự. Họ tên chỉ có thể là các kí tự chữ cái không quá 30 kí tự. Ngày sinh phải nhập đúng định dạng dd/MM/yyyy. Số điện thoại có thể là 9 số bắt đầu với đầu số 08, 09 hoặc 10 số bắt đầu với đầu số 03, 04, 07. Giả định rằng email sử dụng của người là gmail với định dạng: bắt đầu bởi chữ cái, sau đó có thể chứa chữ cái, chữ số, kí tự . \_ và kết thúc bởi đuôi @gmail.com không phân biệt chữ hoa, chữ thường. Lương là các giá trị số thực tính theo đơn vị triệu đồng, làm tròn đến 2 chữ số đằng sau dấu phẩy. Khi thực hiện việc nhập liệu hoặc gán giá trị mà dữ liệu không thỏa mãn yêu cầu trên thì sẽ vắng ngoại lệ tương ứng. Tự thiết kế lớp ngoại lệ và xử lý ngoại lệ phù hợp cho các trường hợp này. Chương trình cần đảm bảo vẫn hoạt động bình thường ngay cả khi ngoại lệ xảy ra.

Viết chương trình load toàn bộ nội dung của **bảng instructor trong CSDL** khi ứng dụng được kích hoạt. Bổ sung các chức năng sau cho ứng dụng hoàn chỉnh:

- a) Thêm mới một giảng viên vào danh sách hiện có và CSDL.
- b) Hiển thị danh sách giảng viên hiện có ra màn hình theo dạng bảng gồm các hàng, cột.
- c) Tìm giảng viên theo mã giảng viên.
- d) Tìm giảng viên theo khoảng lương  $\geq x$  nhập vào từ bàn phím.
- e) Tìm giảng viên gần đúng theo tên.
- f) Cập nhật lương giảng viên trong CSDL theo mã.
- g) Xóa giảng viên khỏi bảng CSDL theo mã.
- h) Sắp xếp giảng viên theo tên a-z
- i) Sắp xếp giảng viên theo lương giảm dần.
- j) Sắp xếp giảng viên theo số năm kinh nghiệm giảm dần
- k) Kết thúc chương trình.

**Bài 4.** 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 public 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.



Trong đó: số chứng minh thư/căn cước công dân gồm cả chữ và số độ dài 9-13 kí tự. Họ và tên chỉ có thể là chữ cái không quá 40 kí tự. Ngày sinh phải nhập đúng định dạng dd/MM/yyyy với d, M, y chỉ có thể là các kí tự số. Số điện thoại có thể là 9 số bắt đầu với đầu số 08, 09 hoặc 10 số bắt đầu với đầu số 03, 04, 07. Giả định rằng email sử dụng của người là gmail với định dạng: bắt đầu bởi chữ cái, sau đó có thể chứa chữ cái, chữ số, kí tự `.` và kết thúc bởi đuôi `@gmail.com` không phân biệt chữ hoa, chữ thường. Thiết kế các lớp mô tả các đối tượng như trên tuân thủ tính đóng gói dữ liệu. 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.

Chương trình ứng dụng cần đảm bảo rằng nếu nhập họ và tên, ngày sinh, email, số điện thoại không hợp lệ sẽ vắng các ngoại lệ tương ứng. Tự xác định tên và thuộc tính cần thiết cho từng kiểu ngoại lệ. Các ngoại lệ phải được xử lý đảm bảo sao cho chương trình vẫn hoạt động ổn định khi ngoại lệ xảy ra.

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 **bảng employee trong CSDL** 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. Lưu ý mã của mỗi nhân viên là duy nhất tự tăng và không trùng nhau. Mã nhân viên đầu tiên bắt đầu với EMP1001. Cập nhật vào CSDL.
- 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 gần đúng.
- d) Tìm nhân viên theo mã gần đúng.
- e) Tìm nhân viên có mức lương  $\geq x$ , x nhập từ bàn phím.
- f) Tìm giám đốc theo nhiệm kì.
- g) Sửa lương nhân viên theo mã. Cập nhật kết quả vào cơ sở dữ liệu.
- h) Xóa nhân viên theo mã cho trước. Cập nhật kết quả vào cơ sở dữ liệu.
- i) Tính lương cho nhân viên. Cập nhật vào cơ sở dữ liệu.
- j) Tính thưởng cho nhân viên. Cập nhật vào cơ sở dữ liệu.
- k) 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.
- l) Hiển thị mức thưởng và cách nhận thưởng của từng nhân viên.
- m) 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.
- n) Thoát chương trình.