**BÀI TẬP KIỂM TRA TRÊN LỚP**

**BÀI 1: QUẢN LÝ MƯỢN SÁCH THƯ VIỆN**

Khai báo lớp ***Bạn đọc (mã bạn đọc, Họ tên, Địa chỉ, SDT, loại bạn đọc),*** mã bạn đọc là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng***.*** Loại bạn đọc có thể là sinh viên, học viên cao học hoặc giáo viên.

Khai báo lớp ***Sách*** gồm các thuộc tính ***(mã sách, Tên sách, Tác giả, Chuyên ngành, Năm xuất bản)*** – trong đó Chuyên ngành có thể là: Khoa học tự nhiên, Văn học – Nghệ thuật, Điện tử Viễn thông, Công nghệ thông tin. Mã sách là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Bảng QL Mượn sách*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp Bạn đọc và lớp Sách trong đó một bạn đọc sẽ được phép mượn không quá 5 đầu sách khác nhau, mỗi đầu sách không mượn quá 3 cuốn. Ghi rõ tình trạng hiện thời của sách khi cho mượn.

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách đầu sách mới. In ra danh sách các đầu sách đã có.
2. Nhập danh sách bạn đọc. In ra danh sách bạn đọc đã có.
3. Lập Bảng QL mượn sách cho từng bạn đọc bằng cách nhập các đầu sách mà bạn đọc mượn, và in danh sách ra màn hình *(chú ý: cùng một loại bạn đọc với một đầu sách thì không thể xuất hiện 2 lần trong bảng này).*
4. Sắp xếp danh sách Quản lý mượn sách
5. Theo tên bạn đọc
6. Theo Số lượng cuốn sách được mượn (giảm dần)
7. Tìm kiếm và hiển thị danh sách mượn sách theo tên bạn đọc

**BÀI 2: QUẢN LÝ ĐĂNG KÝ HỌC THEO TÍN CHỈ**

Khai báo lớp ***Sinh viên (mã sinh viên, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, lớp),*** mã sinh viên là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng***.***

Khai báo lớp ***Môn học*** gồm các thuộc tính ***(mã môn học, Tên môn, Tổng số tiết, Loại môn học)*** – trong đó Loại môn học có thể là: Đại cương, Cơ sở ngành, Chuyên ngành bắt buộc, Chuyên ngành tự chọn. Mã môn học là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Bảng Đăng ký***  có quan hệ kết hợp (association) với lớp ***Sinh viên*** và lớp ***Môn học*** trong đó một sinh viên sẽ được phép đăng ký không quá 8 môn học một học kỳ. Ghi rõ thời gian đăng ký của sinh viên.

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách môn học mới. In ra danh sách các môn học đã có.
2. Nhập danh sách sinh viên. In ra danh sách sinh viên đã có.
3. Lập Bảng Đăng ký cho từng sinh viên bằng cách nhập các môn học cho sinh viên đó và thời gian đăng ký (lấy từ thời gian hệ thống), và in danh sách ra màn hình *(chú ý: cùng một sinh viên với một môn học thì không thể xuất hiện 2 lần trong bảng này).*
4. Sắp xếp danh sách Bảng đăng ký
5. Theo tên sinh viên
6. Theo thời gian đăng ký
7. Lập danh sách lớp học theo danh sách đăng ký. Mỗi lớp không quá 30 sinh viên và lấy theo thứ tự thời gian đăng ký.

**BÀI 3: QUẢN LÝ BÁN HÀNG TRONG SIÊU THỊ**

Khai báo lớp ***Khách hàng*** ***(mã KH, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, loại KH),*** mã KH là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng***.*** Loại KH có thể là: Mua lẻ hoặc Mua buôn.

Khai báo lớp ***Mặt hàng*** gồm các thuộc tính ***(mã hàng, Tên hàng, Nhóm hàng, Giá bán)*** – trong đó Nhóm hàng có thể là: Hàng thời trang, Hàng tiêu dùng, Hàng điện máy, Hàng gia dụng. Mã hàng là một số nguyên có 4 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Bảng Danh sách mua hàng*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Khách hàng** và lớp **Mặt hàng** trong đó với mỗi khách hàng, nhập danh sách các mặt hàng và số lượng mà khách hàng đó mua. **Giả sử mỗi khách hàng không mua quá 10 loại mặt hàng một lần.**

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách mặt hàng mới. In ra danh sách các mặt hàng đã có
2. Nhập danh sách khách hàng. In ra danh sách khách hàng đã có
3. Lập Bảng danh sách mua hàng cho từng khách hàng, và in danh sách ra màn hình *(chú ý: cùng một khách hàng với một mặt hàng thì không thể xuất hiện 2 lần trong bảng này).*
4. Sắp xếp danh sách Bảng danh sách mua hàng
5. Theo tên khách hàng
6. Theo tên mặt hàng
7. Lập hóa đơn cho mỗi khách hàng.

**BÀI 4: QUẢN LÝ BÁN HÀNG TRONG SIÊU THỊ ĐIỆN MÁY**

Khai báo lớp ***Nhân viên bán hàng (mã NV, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, ngày ký hợp đồng),*** mã NV là một số nguyên có 4 chữ số, tự động tăng***.***

Khai báo lớp ***Mặt hàng*** trong kho gồm các thuộc tính ***(mã hàng, Tên hàng, Nhóm hàng, Giá bán, Số lượng)*** – trong đó Nhóm hàng có thể là: Điện tử, Điện lạnh, Máy tính, Thiết bị văn phòng. Mã hàng là một số nguyên có 4 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Bảng Danh sách bán hàng*** (trong một ngày) có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Nhân viên** và lớp **Mặt hàng** trong đó với mỗi nhân viên, nhập danh sách các mặt hàng mà nhân viên đó đã bán được. Giả sử mỗi nhân viên chỉ tham gia bán tối đa 5 mặt hàng khác nhau.

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách mặt hàng mới. In ra danh sách các mặt hàng đã có
2. Nhập danh sách nhân viên. In ra danh sách nhân viên đã có
3. Lập Bảng danh sách bán hàng cho từng nhân viên, và in danh sách ra màn hình *(chú ý: cùng một nhân viên với một mặt hàng thì không thể xuất hiện 2 lần trong bảng này).*
4. Sắp xếp danh sách Bảng danh sách bán hàng
5. Theo tên nhân viên
6. Theo nhóm mặt hàng
7. Lập bảng kê doanh thu cho mỗi nhân viên.

**BÀI 5: QUẢN LÝ NHÂN SỰ**

Khai báo lớp ***Nhân viên (mã nhân viên, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Bậc lương)*** – trong đó Bậc lương là một số nguyên từ 1 đến 9. Mã nhân viên là một số nguyên có 4 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Phòng ban (mã phòng, tên phòng, mô tả, Hệ số công việc),*** mã phòng là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng***.*** Hệ số công việc là một số thực từ trong khoảng từ 1 đến 20, cho biết mức đánh giá chung về các công việc thuộc phòng đó đảm nhiệm.

Khai báo lớp ***Bảng Danh sách chấm công*** (trong một tháng) có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Nhân viên** và **Phòng ban**, trong đó với mỗi nhân viên cho biết phòng ban tương ứng và số ngày làm việc trong tháng.

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách nhân viên mới . In ra danh sách các nhân viên đã có.
2. Nhập danh sách phòng ban. In ra danh sách phòng ban đã có
3. Lập Bảng danh sách chấm công cho từng nhân viên và in danh sách ra màn hình *(chú ý: cùng một nhân viên không thể làm việc ở hai phòng ban khác nhau).*
4. Sắp xếp danh sách Bảng danh sách phân công
5. Theo tên nhân viên
6. Theo phòng ban
7. Lập bảng kê thu nhập cho mỗi nhân viên trong tháng. Thu nhập = 850000\*(2 + Bậc lương/3)\*Hệ số công việc \* (số ngày làm việc/22).

**BÀI 6: QUẢN LÝ DỰ ÁN**

| Khai báo lớp ***Nhân viên (mã NV, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, chuyên môn),*** mã NV là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng***.***  Khai báo lớp ***Dự án*** gồm các thuộc tính ***(mã dự án, Tên dự án, Kiểu dự án, Tổng kinh phí)*** – trong đó kiểu dự án có thể gồm: nhỏ, trung bình hoặc lớn. Mã dự án là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng.  Khai báo lớp ***Bảng phân công*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Nhân viên** và lớp **Dự án** trong đó một nhân viên có thể được gán cho một hoặc nhiều dự án một lúc với số ngày tham gia khác nhau và vị trí công việc khác nhau.  Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách dự án. In ra danh sách dự án đã có
2. Nhập danh sách nhân viên. In ra danh sách nhân viên đã có
3. Nhập danh sách phân công dự án cho mỗi nhân viên đã cóvà in danh sách ra màn hình. *(chú ý: cùng một nhân viên thì không thể tham gia cùng một dự án với hai vị trí khác nhau nhưng có thể tham gia cùng lúc vào nhiều dự án)*
4. Sắp xếp danh sách phân công
5. Theo Họ tên nhân viên
6. Theo Số ngày tham gia (giảm dần)
7. Tìm kiếm và hiển thị danh sách phân công theo tên nhân viên

|  |  |
| --- | --- |

**BÀI 7: QUẢN LÝ TRẢ LƯƠNG CHO GIẢNG VIÊN THỈNH GIẢNG**

Một trường đại học trả lương cho giáo viên thỉnh giảng theo môn học và giờ giảng dạy.

Khai báo lớp ***Giảng viên (mã GV, Họ tên, Địa chỉ, Số Đ,T trình độ),*** mã GV là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng***. Trình độ*** bao gồm: GS-TS, PGS-TS, Giảng viên chính, Th.S.

Khai báo lớp ***Môn học*** gồm các thuộc tính ***(mã môn học, Tên môn, Tổng số tiết, Số tiết lý thuyết, mức kinh phí)*** – trong đó mức kinh phí là mức trả cho một tiết dạy lý thuyết, tiết thực hành sẽ được trả bằng 70% tiết lý thuyết. Mã môn học là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Bảng Kê khai giảng dạy*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Giảng viên** và lớp **Môn học** trong đó một giảng viên sẽ khai báo giảng dạy môn nào và bao nhiêu lớp. Chú ý: một giảng viên có thể dạy nhiều môn. Số lớp cho mỗi môn là số nguyên dương và không lớn hơn 3. Tổng số tiết giảng dạy của một giảng viên không được lớn hơn 200.

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách môn học. In ra danh sách môn học đã có
2. Nhập danh sách giảng viên. In ra danh sách GV đã có
3. Lập Bảng kê khai giảng dạy cho mỗi giảng viên và in danh sách ra màn hình*.*
4. Sắp xếp danh sách kê khai giảng dạy
5. Theo họ tên giảng viên
6. Theo số tiết giảng dạy mỗi môn (giảm dần)
7. Tính toán và lập bảng tính tiền công cho mỗi giảng viên.

**BÀI 8: QUẢN LÝ PHÂN CHIA TIỀN THƯỞNG CHO CẦU THỦ BÓNG ĐÁ**

| Sau khi giành chức vô địch, một đội bóng đá tính tiền thưởng cho mỗi cầu thủ dựa trên vị trí thi đấu và số trận đã đấu.  Khai báo lớp ***Cầu thủ*** ***(mã cầu thủ, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Mức lương)*** – trong đó mức lương là giá trị đã ký theo hợp đồng. Mã cầu thủ là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng.  Khai báo lớp ***Vị trí thi đấu (mã vị trí, Tên vị trí, mức thưởng),*** mã vị trí là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng***.***  Khai báo lớp ***Bảng phân công*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Cầu thủ** và **Vị trí thi đấu** trong đó một cầu thủ có thể được gán cho một hoặc nhiều vị trí một lúc với số trận chơi ở vị trí đó. Chú ý, một cầu thủ không được chơi quá 3 vị trí khác nhau.  Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách cầu thủ. In ra danh sách cầu thủ đã có
2. Nhập danh sách vị trí thi đấu. In ra danh sách vị trí đã có
3. Nhập danh sách phân công cho mỗi cầu thủ đã có và in danh sách ra màn hình.
4. Sắp xếp danh sách phân công
5. Theo Họ tên cầu thủ
6. Theo Số trận chơi ở một vị trí (giảm dần)
7. Tính tổng tiền thưởng của các cầu thủ và in ra màn hình (tổng tiền thưởng bằng tiền thưởng theo vị trí trong tất cả các trận đấu + 10% mức lương)

**BÀI 9: QUẢN LÝ PHÒNG KHÁCH SẠN**

| Một khách sạn phân cấp các phòng theo nhiều loại và dựa trên thời gian thuê của từng khách để lập hóa đơn tiền phòng.  Khai báo lớp ***Khách hàng (mã khách hàng, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, loại phòng cần thuê, số phòng cần thuê),*** mã khách hàng là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng***.***  Khai báo lớp ***Phòng*** gồm các thuộc tính ***(mã kiểu phòng, Kiểu phòng, Mức tiền thuê, Số phòng)*** – với kiểu phòng có thế là: phòng đơn, phòng đôi và phòng VIP, mã phòng là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng.  Khai báo lớp ***Bảng sắp xếp*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Khách hàng** và lớp **Phòng** trong đó một khách hàng được sắp xếp tại loại phòng phù hợp (nếu thiếu thì đề nghị loại phòng khác) cùng với số lượng phòng loại đó và số ngày thuê.  Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách Phòng. In ra danh sách phòng đã có
2. Nhập danh sách Khách hàng. In ra danh sách các KH đã có
3. Nhập danh sách sắp xếp phòng cho mỗi khách hàng đã có trong và in danh sách ra màn hình*. Chú ý kiểm tra số phòng còn lại mỗi kiểu.*
4. Sắp xếp danh sách sắp xếp phòng
5. Theo loại phòng
6. Theo số phòng cần thuê
7. Tính toán và lập hóa đơn cho mỗi khách hàng.

|  |  |
| --- | --- |

**BÀI 10: QUẢN LÝ TÍNH CÔNG THEO SẢN PHẨM**

Khai báo lớp ***Công nhân*** ***(mã CN, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Ca sản xuất)*** – trong đó ca sản xuất có thể là: ca sáng, ca chiều hoặc ca đêm, mã CN là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Sản phẩm (mã SP, tên SP, đơn giá),*** mã SP là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng***.***

Khai báo lớp ***Bảng Tính Công*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Công nhân** và lớp **Sản phẩm** trong đó một công nhân sẽ thực hiện sản xuất nhiều sản phẩm cùng loại hoặc nhiều loại sản phẩm khác nhau. Giả sử mỗi công nhân chỉ được tham gia sản xuất tối đa 5 loại sản phẩm khác nhau.

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách công nhân. In ra danh sách công nhân đã có
2. Nhập danh sách sản phẩm. In ra danh sách sản phẩm đã có
3. Lập Bảng tính công cho công nhân bằng cách nhập các loại sản phẩm mà mỗi công nhân đã sản xuất cùng số lượng tương ứng và in danh sách ra màn hình*.* *(Chú ý: một công nhân với cùng một loại sản phẩm không được phép xuất hiện quá một lần trong bảng này)*
4. Sắp xếp danh sách Bảng tính công
5. Theo Họ tên Công nhân
6. Theo Số lượng sản phẩm (giảm dần)
7. Lập bảng kê thu nhập của mỗi công nhân

|  |  |
| --- | --- |

**BÀI 11: QUẢN LÝ BÁN HÀNG**

| Khai báo lớp ***Khách hàng*** ***(mã KH, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Nhóm KH)*** – trong đó nhóm khách hàng có thể gồm: mua lẻ, mua buôn, mua qua mạng, mã KH là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng.  Khai báo lớp ***Mặt hàng (mã hàng, tên hàng, đơn giá),*** mã hàng là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng***.***  Khai báo lớp ***Hóa đơn*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Khách hàng** và lớp **Mặt hàng** trong đó một khách hàng có thể chọn mua một hoặc nhiều mặt hàng với số lượng khác nhau.  Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách Khách hàng. In ra danh sách khách hàng đã có
2. Nhập danh sách Mặt hàng. In ra danh sách mặt hàng đã có
3. Nhập danh sách mua hàng cho mỗi khách hàng và in danh sách ra màn hình
4. Sắp xếp danh sách mua hàng
5. Theo Họ tên khách hàng
6. Theo Số lượng mặt hàng (giảm dần)
7. Lập bảng kê tổng số tiền phải trả cho mỗi khách hàng

|  |  |
| --- | --- |

**BÀI 12: QUẢN LÝ PHÂN CÔNG LÁI XE BUÝT**

| Khai báo lớp ***Lái xe*** ***(mã LX, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Trình độ)*** – với quy định trình độ lái xe được chọn trong các mức từ Loại A đến Loại F, mã LX là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng.  Khai báo lớp ***Tuyến (mã tuyến, khoảng cách, số điểm dừng),*** mã tuyến là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng***.***  Khai báo lớp ***Bảng phân công*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Lái xe** và lớp **Tuyến** trong đó một lái xe trong một ngày được phân công lái xe trên một hoặc nhiều tuyến, với mỗi tuyến cần cho biết lái xe đó sẽ lái bao nhiêu lượt. Giả sử tổng số lượt trong ngày của lái xe không vượt quá 15.  Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách Lái xe. In ra danh sách lái xe đã có
2. Nhập danh sách Tuyến. In ra danh sách các tuyến đã có
3. Nhập danh sách phân công cho mỗi lái xe và in danh sách ra màn hình *. (Chú ý: cùng một lái xe với một tuyến không được xuất hiện quá một lần trong bảng này)*
4. Sắp xếp danh sách phân công
5. Theo Họ tên lái xe
6. Theo Số lượng tuyến đảm nhận trong ngày (giảm dần)
7. Lập bảng kê tổng khoảng cách chạy xe trong ngày của mỗi lái xe

|  |  |
| --- | --- |

**BÀI 13: QUẢN LÝ DỊCH VỤ VIỄN THÔNG**

Khai báo lớp ***Khách hàng*** ***(mã KH, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Loại KH)*** – với Loại khách hàng có thể là: cá nhân, đại diện đơn vị hành chính, đại diện đơn vị kinh doanh, mã KH là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Dịch vụ (mã DV, tên DV, giá cước, đơn vị tính)*** mã DV là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng***.***

Khai báo lớp ***Hóa đơn*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Khách hàng** và lớp **Dịch vụ** trong đó một khách hàng có thể sử dụng một hoặc nhiều dịch vụ. Giả sử mỗi khách hàng chỉ được phép sử dụng không quá 5 loại dịch vụ khác nhau.

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách khách hàng. In ra danh sách khách hàng đã có
2. Nhập danh sách dịch vụ. In ra danh sách dịch vụ đã có
3. Nhập hóa đơn cho mỗi khách hàng đã có, trong đó mỗi khách hàng ứng với một dịch vụ sử dụng sẽ có số lượng sử dụng (theo đơn vị tính) và in danh sách ra màn hình*. (Chú ý: cùng một khách hàng với một loại dịch vụ thì không được xuất hiện quá một lần trong bảng này)*
4. Sắp xếp danh sách hóa đơn
5. Theo Họ tên khách hàng
6. Theo Số lượng sử dụng (giảm dần)
7. Lập bảng kê số tiền phải trả cho mỗi khách hàng

|  |  |
| --- | --- |

**BÀI 14: QUẢN LÝ BÁN VÉ TÀU HỎA**

| Khai báo lớp ***Người mua vé*** ***(Mã người mua, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Loại người mua)*** – trong đó nhóm người mua có thể là: mua lẻ, mua tập thể, mua qua mạng, mã người mua là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng.  Khai báo lớp ***Vé tàu (mã vé, loại ghế, đơn giá),*** mã vé là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng***.***  Khai báo lớp ***Hóa đơn*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp ***Người mua vé*** và lớp ***Vé tàu,***  trong đó một người mua có thể một mua một hoặc nhiều vé.  Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách người mua vé. In ra danh sách người mua đã có
2. Nhập danh sách loại vé. In ra danh sách các loại vé đã có
3. Nhập danh sách hóa đơn mua vé cho mỗi người mua; (giả sử mỗi người mua có thể mua một hoặc nhiều loại vé nhưng không quá 4 loại, mỗi loại có một số lượng xác định nhưng không quá 20) và in danh sách ra màn hình*.*
4. Sắp xếp danh sách hóa đơn
5. Theo Họ tên người mua
6. Theo Số lượng vé mua (giảm dần)
7. Lập bảng kê số tiền phải tra cho mỗi người mua

|  |  |
| --- | --- |

**BÀI 15: QUẢN LÝ DANH SÁCH SỔ TIẾT KIỆM**

| Khai báo lớp ***Khách hàng*** ***(mã KH, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Loại KH)*** - với loại khách hàng có thể là: cá nhân, tập thể, doanh nghiệp, mã KH là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng.  Khai báo lớp ***Ngân hàng (mã NH, tên NH, lãi suất tiền gửi),*** mã NH là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng***.***  Khai báo lớp ***Số tiết kiệm*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp ***Khách hàng*** và lớp ***Ngân hàng*** trong đó một khách hàng có thể lập một hoặc nhiều số tiết kiệm với một hoặc nhiều ngân hàng.  Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách khách hàng. In ra danh sách khách hàng đã có
2. Nhập danh sách ngân hàng. In ra danh sách ngân hàng đã có
3. Nhập danh sách Sổ tiết kiệm cho mỗi khách hàng đã có; (mỗi khách hàng với một ngân hàng có thể có nhiều sổ khác nhau nhưng không quá 5 sổ, mỗi sổ sẽ có số tiền gửi tương ứng), lưu danh sách và in ra màn hình*.*
4. Sắp xếp danh sách Sổ tiết kiệm
5. Theo Họ tên khách hàng
6. Theo Tên Số tiền gửi
7. Lập bảng kê tổng số tiền gửi cho mỗi khách hàng

**BÀI 16: QUẢN LÝ ĐIỂM SINH VIÊN**

| Khai báo lớp ***Sinh viên*** ***(mã SV, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Lớp)***. Trong đó mã sinh viên là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng. Lớp được chọn từ danh sách các lớp theo cách đặt tên tại HV CN BCVT.  Khai báo lớp ***Môn học (mã môn, tên môn, số đvht, loại môn).*** Trong đó, mã môn là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng. Loại môn học có thể là Đại cương, Cơ sở ngành, Chuyên ngành.  Khai báo lớp ***Bảng điểm*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Sinh viên** và lớp **Môn học** trong đó một sinh viên có một điểm cho mỗi môn học (0<=điếm<=10).  Viết chương trình trên ngôn ngữ C++ thực hiện các chức năng sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách sinh viên. In ra danh sách sinh viên đã có
2. Nhập danh sách môn học. In ra danh sách môn học đã có
3. Nhập điểm cho mỗi sinh viên đã có và in danh sách ra màn hình*.* *(Chú ý: mỗi sinh viên với một môn học chỉ được xuất hiện một lần trong bảng này)*
4. Sắp xếp danh sách Bảng điểm
5. Theo Họ tên sinh viên
6. Theo Tên Môn học
7. Tính điểm tổng kết chung cho mỗi sinh viên dựa trên điểm môn học và số đơn vị học trình của môn học đó.

|  |  |
| --- | --- |

**BÀI 17: QUẢN LÝ HỒ SƠ SINH VIÊN KÝ TÚC XÁ**

| Khai báo lớp ***Sinh viên*** ***(mã SV, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Lớp)***. Trong đó mã sinh viên là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng. Lớp được chọn từ danh sách các lớp theo cách đặt tên tại HV CN BCVT.  Khai báo lớp ***Phòng (mã phòng, tên phòng, loại phòng).*** Trong đó, mã phòng là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng. Loại phòng có thể là Phòng VIP, Chất lượng cao, Thường.  Khai báo lớp ***Danh sách sinh viên ký túc xá*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Sinh viên** và lớp **Phòng** trong đó mỗi sinh viên cho biết đang ở phòng nào. Mỗi phòng không quá 8 sinh viên.  Viết chương trình trên ngôn ngữ C++ thực hiện các chức năng sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách sinh viên. In ra danh sách sinh viên đã có
2. Nhập danh sách phòng. In ra danh sách các phòng đã có
3. Nhập danh sách sinh viên ký túc xá. Mỗi sinh viên cho biết bắt đầu ở ký túc xá từ ngày nào. Chú ý: một sinh viên có thể ở nhiều phòng khác nhau.
4. Sắp xếp danh sách sinh viên ký túc xá
5. Theo Họ tên sinh viên
6. Theo Tên phòng
7. Giả sử mức tiền thuê phòng hàng tháng theo thứ tự loại phòng lần lượt là 1000, 500 và 300 (nghìn đồng). Tính tiền thuê đến thời điểm hiện tại cho mỗi sinh viên (chú ý làm tròn tháng).

**BÀI 18: QUẢN LÝ NHÀ CHO THUÊ**

| Khai báo lớp ***Khách hàng*** ***(mã KH, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Loại KH)***. Trong đó mã khách hàng là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng. Loại khách hàng được chọn từ danh sách gồm: Sinh viên, Hộ gia đình, Doanh nghiệp.  Khai báo lớp ***Phòng (mã phòng, tên phòng, loại phòng).*** Trong đó, mã phòng là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng. Loại phòng có thể là Phòng VIP, Phòng chất lượng cao, Phòng Thường.  Khai báo lớp ***Danh sách thuê phòng*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Khách hàng** và lớp **Phòng** trong đó mỗi khách hàng cho biết đang ở phòng nào và ngày bắt đầu thuê.  Viết chương trình ngôn ngữ C++ thực hiện các chức năng sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách khách hàng. In ra danh sách khách hàng đã có
2. Nhập danh sách phòng. In ra danh sách các phòng đã có
3. Nhập danh sách thuê phòng. Chú ý: một khách hàng có thể thuê nhiều phòng khác nhau nhưng thời gian khác nhau.
4. Sắp xếp danh sách thue phong
5. Theo Họ tên khach hang
6. Theo Tên phòng
7. Giả sử mức tiền thuê phòng hàng tháng theo thứ tự loại phòng lần lượt là 4000, 3000 và 2000 (nghìn đồng). Tính tiền thuê đến thời điểm hiện tại cho mỗi khách hàng (chú ý làm tròn tháng và tính tất cả các phòng khách hàng đã thuê).

**BÀI 19: QUẢN LÝ ĐĂNG KÝ GIẢNG DẠY THEO TÍN CHỈ**

Khai báo lớp ***Giảng viên (mã GV, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Khoa),*** mã giảng viên là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng***.*** Khoa có thể là: Cơ bản, Điện tử, Viễn thông, CNTT, QTKD, Kế toán.

Khai báo lớp ***Môn học*** gồm các thuộc tính ***(mã môn học, Tên môn, Tổng số tiết, Loại môn học)*** – trong đó Loại môn học có thể là: Đại cương, Cơ sở ngành, Chuyên ngành bắt buộc, Chuyên ngành tự chọn. Mã môn học là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Bảng Đăng ký***  có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Môn học** và lớp **Giảng viên** trong đó một giảng viên sẽ được phép đăng ký không quá 3 môn học một học kỳ, mỗi môn cho biết số lớp có thể giảng dạy. Tổng số lớp của tất cả các môn không vượt quá 6.

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách môn học mới . In ra danh sách các môn học đã có
2. Nhập danh sách giảng viên. In ra danh sách giảng viên đã có
3. Lập Bảng Đăng ký cho từng giảng viên bằng cách nhập các môn học đăng ký của mỗi giảng viên, số lớp mỗi môn và thời gian đăng ký (lấy thời gian hệ thống). Lưu thông tin và in danh sách ra màn hình *(chú ý: cùng một giảng viên với một môn học thì không thể xuất hiện 2 lần trong bảng này).*
4. Sắp xếp danh sách Bảng đăng ký
5. Theo tên giảng viên
6. Theo thời gian đăng ký
7. Lập danh sách giáo viên giảng dạy theo danh sách đăng ký. Chú ý, mỗi môn không quá 4 giảng viên (lấy theo thứ tự thời gian).

**BÀI 20: QUẢN LÝ TÍNH CÔNG BÁN HÀNG CHO SIÊU THỊ**

Khai báo lớp ***Nhân viên bán hàng (mã NV, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Ngày hợp đồng),*** mã NV là một số nguyên có 4 chữ số, tự động tăng***.***

Khai báo lớp ***Mặt hàng*** gồm các thuộc tính ***(mã hàng, Tên hàng, Nhóm hàng, Giá mua, Giá bán)*** – trong đó Nhóm hàng có thể là: Hàng thời trang, Hàng tiêu dùng, Hàng điện máy, Hàng gia dụng. Mã hàng là một số nguyên có 4 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Bảng Danh sách bán hàng*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Nhân viên bán hàng** và lớp **Mặt hàng** trong đó với mỗi nhân viên, nhập danh sách các mặt hàng và số lượng mà nhân viên đó đã bán ra trong ngày.

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách mặt hàng mới. In ra danh sách các mặt hàng đã có
2. Nhập danh sách nhân viên bán hàng. In ra danh sách nhân viên đã có
3. Lập Bảng danh sách bán hàng cho từng nhân viên và in danh sách ra màn hình *(chú ý: cùng một nhân viên với một mặt hàng thì không thể xuất hiện 2 lần trong bảng này).*
4. Sắp xếp danh sách Bảng danh sách bán hàng
5. Theo tên nhân viên
6. Theo tên mặt hàng
7. Lập bảng tính công cho mỗi nhân viên. Giá trị tiền công được tính là 2% tổng số lợi nhuận thu được.

**BÀI 21: QUẢN LÝ BÁN HÀNG TRONG SIÊU THỊ ĐIỆN MÁY**

Khai báo lớp ***Khách hàng (mã KH, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Loại KH),*** mã KH là một số nguyên có 4 chữ số, tự động tăng***.*** Loại KH có thể là: mua lẻ, mua buôn.

Khai báo lớp ***Mặt hàng*** trong kho gồm các thuộc tính ***(mã hàng, Tên hàng, Nhóm hàng, Giá bán, Số lượng)*** – trong đó Nhóm hàng có thể là: Điện tử, Điện lạnh, Máy tính, Thiết bị văn phòng. Mã hàng là một số nguyên có 4 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Bảng kê bán hàng*** (trong một ngày) có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Khách hàng** và lớp **Mặt hàng** trong đó với mỗi khách hàng, nhập danh sách các mặt hàng mà khách hàng đó đã mua số lượng tương ứng. Giả sử mỗi mặt hàng không được mua quá 5 đơn vị.

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách mặt hàng mới. In ra danh sách các mặt hàng đã có
2. Nhập danh sách khách hàng. In ra danh sách khách hàng đã có
3. Lập Bảng kê bán hàng cho từng khách hàng và in danh sách ra màn hình *(chú ý: cùng một khách hàng với một mặt hàng thì không thể xuất hiện 2 lần trong bảng này).*
4. Sắp xếp danh sách Bảng kê bán hàng
5. Theo tên khách hàng
6. Theo nhóm mặt hàng
7. Lập hóa đơn cho mỗi khách hàng.

**BÀI 22: QUẢN LÝ CÔNG NHÂN**

Khai báo lớp ***Công nhân (mã công nhân, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Bậc thợ)*** – trong đó Bậc thợ là một số nguyên từ 1 đến 7. Mã công nhân là một số nguyên có 4 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Xưởng sản xuất (mã xưởng, tên xưởng, mô tả, Hệ số công việc),*** mã xưởng là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng***.*** Hệ số công việc là một số thực từ trong khoảng từ 1 đến 20, cho biết mức đánh giá chung về các công việc trong xưởng đó đảm nhiệm.

Khai báo lớp ***Bảng Danh sách chấm công*** (trong một tháng) có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Công nhân** và lớp **Xưởng sản xuất**, trong đó với mỗi công nhân cho biết đang làm tại xưởng nào tương ứng và số ngày làm việc tương ứng. Một công nhân có thể thay đổi xưởng sản xuất nhiều lần trong tháng nhưng tổng số ngày làm việc không vượt quá 30.

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách công nhân mới. In ra danh sách các công nhân đã có
2. Nhập danh sách xưởng sản xuất. In ra danh sách xưởng đã có
3. Lập Bảng danh sách chấm công cho từng công nhân và in danh sách ra màn hình.
4. Sắp xếp danh sách Bảng danh sách phân công
5. Theo tên công nhân
6. Theo xưởng
7. Lập bảng kê thu nhập cho mỗi công nhân trong tháng. Thu nhập = 450000\*Bậc lương\*Hệ số công việc \* (số ngày làm việc/22).

**BÀI 23: QUẢN LÝ NHÓM SINH VIÊN**

| Khai báo lớp ***Sinh viên (mã SV, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, lớp),*** mã SV là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng***.***  Khai báo lớp ***Bài tập nhóm*** gồm các thuộc tính ***(mã bài tập, Tên bài tập, Kiểu bài tập, Tổng thời gian)*** – trong đó kiểu bài tập có thể gồm: nhỏ, trung bình hoặc lớn. Mã bài tập là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng.  Khai báo lớp ***Bảng phân công*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Sinh viên** và lớp **Bài tập nhóm** trong đó một sinh viên có thể được gán cho một hoặc nhiều bài tập nhóm một lúc với số ngày tham gia khác nhau và nội dung công việc khác nhau. Một bài tập nhóm thì không quá 4 sinh viên tham gia.  Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách bài tập. In ra danh sách bài tập đã có
2. Nhập danh sách sinh viên viên . In ra danh sách sinh viên đã có
3. Nhập danh sách phân công bài tập nhóm cho mỗi sinh viên và in danh sách ra màn hình. *(chú ý: cùng một sinh viên thì không thể tham gia cùng một bài tập với hai vị trí công việc khác nhau nhưng có thể tham gia cùng lúc vào nhiều bài tập)*
4. Sắp xếp danh sách phân công
5. Theo Họ tên sinh viên
6. Theo Số ngày tham gia (giảm dần)
7. Tìm kiếm và hiển thị danh sách phân công theo tên bài tập

|  |  |
| --- | --- |

**BÀI 24: QUẢN LÝ TRẢ LƯƠNG CHO CỘNG TÁC VIÊN**

Một công ty nhỏ trả lương cho cộng tác viên theo loại công việc và số giờ làm thực tế.

Khai báo lớp ***Cộng tác viên (mã CTV, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, trình độ),*** mã CTV là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng***. Trình độ*** bao gồm: Phổ thông, Cao đẳng, Đại học, Sau đại học.

Khai báo lớp ***Loại công việc*** gồm các thuộc tính ***(mã công việc, Tên công việc, Kiểu công việc, mức kinh phí)*** – trong đó mức kinh phí là mức trả cho một giờ làm. Kiểu công việc có thể là: Làm qua mạng, Part time, Full time. Mã công việc là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Bảng tính công*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Cộng tác viên** và lớp **Công việc** trong đó một cộng tác viên sẽ khai báo các loại công việc đã làm và bao nhiêu giờ. Chú ý: một cộng tác viên có thể làm nhiều việc khác nhau. Tổng số giờ làm của một cộng tác viên trong tháng không được lớn hơn 240.

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách loại công việc. In ra danh sách loại công việc đã có
2. Nhập danh sách cộng tác viên. In ra danh sách CTV đã có
3. Lập Bảng tính công cho mỗi cộng tác viên và in danh sách ra màn hình*.*
4. Sắp xếp danh sách tính công
5. Theo họ tên cộng tác viên
6. Theo số giờ làm (giảm dần)
7. Tính toán và lập bảng tính tiền công cho mỗi cộng tác viên.

**BÀI 25: QUẢN LÝ PHÂN CHIA TIỀN THƯỞNG DỰ ÁN**

| Sau khi hoàn thành một dự án, trưởng nhóm dự án tính tiền thưởng cho mỗi thành viên dựa trên vị trí công việc và số ngày làm việc.  Khai báo lớp ***Người (Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT)***  Khai báo lớp ***Thành viên*** . ***(mã TV, Mức lương)*** – trong đó mức lương là giá trị đã ký theo hợp đồng. Mã thành viên là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng.  Khai báo lớp ***Vị trí công việc (mã vị trí, Tên vị trí, mức thưởng),*** mã vị trí là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng***.***  Khai báo lớp ***Bảng phân công*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Thành viên** và lớp **Vị trí Công việc** trong đó một thành viên có thể được gán cho một hoặc một vài vị trí công việc trong dự án với số ngày làm ở vị trí đó. Chú ý, một thành viên không được làm quá 3 vị trí khác nhau.  Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách thành viên. In ra danh sách thành viên đã có
2. Nhập danh sách vị trí công việc. In ra danh sách vị trí đã có
3. Nhập danh sách phân công công việc cho mỗi thành viên đã có và in danh sách ra màn hình.
4. Sắp xếp danh sách phân công
5. Theo Họ tên thành viên
6. Theo Số ngày đã làm (giảm dần)
7. Tính tổng tiền thưởng của các thành viên và in ra màn hình (tổng tiền thưởng bằng tiền thưởng theo các vị trí đã làm + 10% mức lương hợp đồng)

**BÀI 26: QUẢN LÝ CHO THUÊ XE Ô TÔ**

| Một công ty vẫn tại chia các ô tô hiện có theo nhiều loại và dựa trên thời gian thuê của từng khách để lập hóa đơn tính tiền.  Khai báo lớp ***Khách hàng (mã khách hàng, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, loại xe cần thuê, số xe cần thuê),*** mã khách hàng là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng***.***  Khai báo lớp ***Ô tô*** gồm các thuộc tính ***(mã ô tô, Kiểu xe, Mức tiền thuê, Số xe)*** – với kiểu xe có thế là: phòng 4 chỗ loại thường, xe 4 chỗ loại cao cấp, xe 7 chỗ, xe tải. Mã ô tô là một số nguyên có 4 chữ số, tự động tăng.  Khai báo lớp ***Bảng sắp xếp*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Khách hàng** và lớp **Ô tô** trong đó một khách hàng được sắp xếp thuê loại xe tương ứng cùng với số lượng xe cần thuê loại đó và số ngày thuê.  Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách ô tô. In ra danh sách ô tô đã có
2. Nhập danh sách Khách hàng. In ra danh sách các KH đã có
3. Nhập danh sách sắp xếp ô tô cho mỗi khách hàng và in danh sách ra màn hình*. Chú ý kiểm tra số xe còn lại mỗi kiểu.*
4. Sắp xếp danh sách
5. Theo loại xe
6. Theo số xe cần thuê
7. Tính toán và lập hóa đơn cho mỗi khách hàng.

|  |  |
| --- | --- |

**BÀI 27: QUẢN LÝ TÍNH NHUẬN BÚT CHO PHÓNG VIÊN**

Khai báo lớp ***Phóng viên*** ***(mã PV, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Loại phóng viên)*** – trong đó loại phóng viên có thể là: chuyên nghiệp, nghiệp dư, cộng tác viên. Mã PV là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Kiểu Bài viết (mã kiểu bài, tên kiểu bài, đơn giá),*** mã kiểu bài là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng***.***

Khai báo lớp ***Bảng Tính Công*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Phóng viên** và **Kiểu bài viết** trong đó một phóng viên sẽ có một số bài viết thuộc các kiểu khác nhau trong tháng (có thể có nhiều bài cùng kiểu và nhiều kiểu bài khác nhau). Giả sử mỗi phóng viên chỉ được tham gia viết tối đa 5 kiểu bài khác nhau.

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách phóng viên. In ra danh sách phóng viên đã có
2. Nhập danh sách kiểu bài viết. In ra danh sách kiểu bài đã có
3. Lập Bảng tính công cho phóng viên bằng cách nhập các kiểu bài mà mỗi phóng viên đã viết cùng số lượng tương ứng và in danh sách ra màn hình*.* *(Chú ý: một phóng viên với cùng một kiểu bài không được phép xuất hiện quá một lần trong bảng này)*
4. Sắp xếp danh sách Bảng tính công
5. Theo Họ tên phóng viên
6. Theo Số lượng bài viết (giảm dần)
7. Lập bảng kê thu nhập của mỗi phóng viên

|  |  |
| --- | --- |

**BÀI 28: QUẢN LÝ BÁN ĐIỆN THOẠI DI ĐỘNG**

| Khai báo lớp ***Khách hàng*** ***(mã KH, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Nhóm KH)*** – trong đó nhóm khách hàng có thể gồm: mua lẻ, mua buôn, mua qua mạng, mã KH là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng.  Khai báo lớp ***Điện thoại (mã sp, hãng sản xuất, model, đơn giá),*** mã sản phẩm là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng***.***  Khai báo lớp ***Hóa đơn*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Khách hàng** và lớp **Điện thoại** trong đó một khách hàng có thể chọn mua một hoặc nhiều điện thoại với số lượng khác nhau.  Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách Khách hàng . In ra danh sách khách hàng đã có
2. Nhập danh sách sản phẩm Điện thoại di động mới. In ra danh sách sản phẩm đã có
3. Nhập danh sách mua hàng cho mỗi khách hàng đã có và in danh sách ra màn hình
4. Sắp xếp danh sách mua hàng
5. Theo Họ tên khách hàng
6. Theo Số lượng điện thoại đặt mua (giảm dần)
7. Lập bảng kê tổng số tiền phải trả cho mỗi khách hàng

|  |  |
| --- | --- |

**BÀI 29: QUẢN LÝ BÁN VÉ THÁNG XE BUÝT**

| Khai báo lớp ***Hành khách*** ***(mã HK, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Loại khách)*** – với quy định loại hành khách gồm: học sinh sinh viên, cán bộ trong ngành và khách thông thường. Mã HK là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng.  Khai báo lớp ***Loại vé (mã loại, mô tả, giá bán),*** mã loại vé là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng***.*** Phần mô tả cho biết loại vé là riêng cho tuyến nào, một số tuyến cụ thể nào hoặc liên tuyến.  Khai báo lớp ***Bảng kê bán vé*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Hành khách** và lớp **Loại vé** trong đó một hành khách được mua nhiều loại vé khác nhau nhưng mỗi loại chỉ được mua một vé trong một tháng. Giả sử tổng số loại vé được mua của mỗi hành khách không vượt quá 3.  Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau: |
| --- |

1. Nhập danh sách Hành khách. In ra danh sách hành khách đã có
2. Nhập danh sách Loại vé. In ra danh sách các loại vé đã có
3. Nhập danh sách bán vé cho mỗi hành khách đã có và in danh sách ra màn hình *.*
4. Sắp xếp danh sách bán vé
5. Theo Họ tên hành khách
6. Theo Loại vé
7. Lập bảng tính tổng giá tiền phải trả của mỗi hành khách. Chú ý: Học sinh sinh viên được giảm 50%, cán bộ trong ngành được giảm 70%.

|  |  |
| --- | --- |

**BÀI 30: QUẢN LÝ DỊCH VỤ ADSL**

Khai báo lớp ***Khách hàng*** ***(mã KH, Họ tên, Địa chỉ, Số ĐT, Loại KH)*** – với Loại khách hàng có thể là: cá nhân, đại diện đơn vị hành chính, đại diện đơn vị kinh doanh, mã KH là một số nguyên có 5 chữ số, tự động tăng.

Khai báo lớp ***Loại dịch vụ (mã DV, mô tả, mức giá cước)*** mã DV là một số nguyên có 3 chữ số, tự động tăng***.*** Giả sử tất cả các loại dịch vụ đều tính cước theo dung lượng.

Khai báo lớp ***Hóa đơn*** có quan hệ kết hợp (association) với lớp **Khách hàng** và **Loại dịch vụ** trong đó một khách hàng có thể sử dụng một hoặc nhiều loại dịch vụ. Mỗi loại cho biết tổng dung lượng đã dùng. Giả sử mỗi khách được phép sử dụng không quá 3loại dịch vụ khác nhau.

Viết chương trình trong ngôn ngữ C++ thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách khách hàng. In ra danh sách khách hàng đã có
2. Nhập danh sách loại dịch vụ. In ra danh sách dịch vụ đã có
3. Nhập hóa đơn cho mỗi khách hàng đã có trong đó mỗi khách hàng ứng với một dịch vụ sử dụng sẽ có số lượng sử dụng (theo dung lượng) và in danh sách ra màn hình*. (Chú ý: cùng một khách hàng với một loại dịch vụ thì không được xuất hiện quá một lần trong bảng này)*
4. Sắp xếp danh sách hóa đơn
5. Theo Họ tên khách hàng
6. Theo Số lượng sử dụng (giảm dần)
7. Lập bảng kê số tiền phải trả cho mỗi khách hàng