

*Danh sách đề tài PBL2-Dự án Cơ sở lập trình (Project of Programming)*

do ThS. Nguyễn Văn Nguyên hướng dẫn

E-mail: [nguyenvannguyen2006@gmail.com](mailto:nguyenvannguyen2006@gmail.com)

Phone: 0903577986

**Yêu cầu:**

- Mỗi đề tài gồm 2 sinh viên thực hiện
- Thực hiện từ tuần 3 đến tuần 18 của học kỳ 1 năm học 2024-2025
- Làm báo cáo, slide nộp cho GVHD
- Gặp GVHD theo thời khóa biểu
- Sử dụng lập trình hướng đối tượng và Cấu trúc dữ liệu, thuật toán.

**Tài liệu tham khảo:**

**1. Sách, bài giảng, giáo trình chính:**

- [1] Lê Thị Mỹ Hạnh, *Giáo trình Lập trình hướng đối tượng*, Giáo trình lưu hành nội bộ, 2012.
- [2] Phan Chí Tùng, *Bài giảng Cấu trúc dữ liệu*, Lưu hành nội bộ.
- [3] Nguyễn Thanh Bình, Phạm Minh Tuấn, Đặng Thiên Bình, *Phân tích và thiết kế giải thuật*, NXB GD, 2016.

**2. Sách, tài liệu tham khảo:**

- [1] Bruce E., *Thinking in C++*, 2nd Ed. Vol 1. Vol.2., 2010.
- [2] T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.R. Rivest, *Introduction to algorithms*, Mit Press 1990.
- [3] Nguyễn Thanh Thủy, *Lập trình hướng đối tượng với C++ và Bài tập Lập trình hướng đối tượng với C++*, NXB KH&KT, 2001.

### Đề tài số 1: Xây dựng ứng dụng Quản lý nhà hàng

Yêu cầu:

Xây dựng một ứng dụng quản lý quán ăn vật sử dụng ngôn ngữ lập trình C++. Ứng dụng này sẽ cung cấp các tính năng cơ bản cho việc quản lý quán một nhà hàng bao gồm:

- Quản lý thông tin món ăn, thức uống
- Quản lý thông tin khách hàng
- Quản lý thông tin nhân viên
- Quản lý thông tin bán hàng
- Thống kê doanh thu của quán ăn.
- Quản lý thông tin món ăn, thức uống một cách chính xác và hiệu quả.
- Theo dõi tình hình bán hàng, thu chi, tồn kho.
- Tạo báo cáo phân tích hoạt động kinh doanh.

Bảo đảm tính chính xác, hiệu quả và dễ sử dụng của ứng dụng. Ứng dụng được xây dựng với các tiêu chí sau:

- Chính xác: Thông tin của ứng dụng phải được cập nhật thường xuyên và chính xác, tránh sai sót và thất thoát.
- Hiệu quả: Ứng dụng phải giúp các chủ nhà hàng quản lý hiệu quả hoạt động kinh doanh của mình.
- Dễ sử dụng: Ứng dụng phải có giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với mọi đối tượng sử dụng.
- Nâng cao hiệu quả quản lý. Các chủ quán sẽ dễ dàng quản lý thông tin, tình hình hoạt động kinh doanh của quán, từ đó đưa ra các quyết định kinh doanh hiệu quả hơn.
- Tiết kiệm thời gian và chi phí. Việc quản lý bằng ứng dụng sẽ giúp các chủ nhà hàng tiết kiệm thời gian và chi phí, tập trung vào các hoạt động kinh doanh khác.

**Đề tài số 2:** Trò chơi **Puzzle** là một trò chơi xếp các số trong một bảng hình vuông theo một thứ tự nhất định chẳng hạn với một hình vuông 16 ô:

- a. Viết chương trình tạo ra trò chơi puzzle như hình sau(các số là các button)

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	

- b. Viết chương trình puzzle có tính chất sau: các button xuất hiện theo thứ tự ngược lại và button trống xuất hiện ở góc trái( như hình vẽ sau)

## Đồ án cơ sở lập trình-Khóa 2023

	15	14	13
12	11	10	9
8	7	6	5
4	3	2	1

Hãy viết chương trình cài đặt trò chơi trên.

Yêu cầu:

- Có thể sử dụng giao diện dạng text hoặc đồ họa tùy ý, miễn là dễ thao tác cho người chơi
- Luật chơi là các chữ số bên cạnh ô trống có thể được chuyển sang ô trống
- Chương trình có phần autorun.

### Đề tài số 3: Xây dựng ứng dụng Quản lý khách sạn Bách Khoa

*Yêu cầu :*

*Xây dựng các chức năng chính của hệ thống:*

- Chức năng thêm phòng
  - Thêm phòng với các thuộc tính thích hợp và hiển thị danh sách phòng.
  - Xóa phòng với phòng được chọn.
- Chức năng thêm khách hàng
  - Thêm khách hàng với các thông tin cần thiết.
  - Chọn phòng muốn thuê với các thuộc tính thích hợp.
- Chức năng thanh toán
  - Chọn khách hàng cần thanh toán, thanh toán theo ngày chọn.
- Chức năng thống kê
  - Thống kê các khách hàng từng ở khách sạn.
  - Thống kê doanh thu theo từng phòng và tổng doanh thu.
- Chức năng quản lý nhân viên
  - Quản lý nhân viên, tích hợp tài khoản đăng nhập.

**Đề tài số 4: Xây dựng ứng dụng Quản lý quản lý hệ thống Taxi Tiên Sa**

**Yêu cầu:**

**I. Mô tả đầu vào : Đầu vào của chương trình gồm**

❖ Thông tin tài xế có trong hệ thống bao gồm:

1. Mã tài xế
2. Tên
3. Họ & đệm
4. Ngày sinh
5. Địa chỉ
6. Số điện thoại
7. Thông tin bằng lái
8. Số giấy phép lái xe
9. Trạng thái

❖ Thông tin taxi có trong hệ thống bao gồm:

1. Biển số xe
2. Sức chứa
3. Id các tài xế lái taxi này

❖ Thông tin các cuộc xe

1. Mã chuyến xe
2. Tên khách hàng
3. Số điện thoại khách hàng
4. Biển số xe taxi
5. Thời điểm chuyến xe
6. Khoảng cách
7. Thời gian chạy
8. Cước phí

**II. Yêu cầu đầu ra :**

❖ Quản lý tài xế:

- Thêm, sửa, xóa tài xế
- Tìm kiếm và lọc tài xế theo tên, tuổi, bằng lái, số giấy phép
- Lưu thông tin

❖ Quản lý taxi:

- Thêm, xóa taxi
- Sửa taxi
  - Thông tin về biển số xe, sức chứa
  - Thêm, xóa tài xế được phân để điều hành taxi
  - Lưu thông tin

❖ Phân đặt, xác nhận chuyến xe:

## Đồ án cơ sở lập trình-Khóa 2023

1. Nhập thông tin khách hàng(họ tên, số điện thoại, điểm đón, điểm đến, khoảng cách
  2. Lựa chọn taxi phù hợp (thời gian đón sớm)
- ❖ Phần thống kê bản lương tài xế, công ty:
- Bảng lương(cuộc xe cụ thể cho từng tài xế)
  - Bảng thống kê toàn bộ cuộc xe
  - Bảng thống kê toàn bộ tài xế và công ty
  - Sắp xếp theo các thông tin: cước phí, khoảng cách, thời gian,...

**Đề tài số 5:** Viết chương trình cài đặt thư viện số nguyên lớn với các phép tính số học thông thường cộng, trừ, nhân, chia, lũy thừa, mod, div. Sau đó sử dụng lớp số nguyên đó để tính 200!.

Yêu cầu:

- Chương trình tối thiểu phải tính được 200!.
- Chương trình có thể làm việc với các số có ít nhất là 100 chữ số
- Chương trình có khả năng kiểm tra một số nguyên (cỡ vài chục số hạng) có là số nguyên tố hay không ?.
- Giao diện chương trình cần tiện lợi cho người dùng

**Đề tài số 6: Flykiller** là một trò chơi trong đó người chơi được trang bị một chiếc vi đập ruồi và nhiệm vụ của anh ta là càng giết chết (đập chết) nhiều con ruồi càng tốt. Hãy viết chương trình cài đặt trò chơi này. Giao diện của trò chơi gồm có một màn hình và một chiếc vi đập ruồi được điều khiển bằng chuột. Ruồi sẽ được sinh ra với số lượng mỗi lần sinh tăng dần và tốc độ bay của chúng cũng tăng theo cấp độ khó của trò chơi. Mỗi con ruồi được sinh ra sẽ có quỹ đạo bay tùy ý xuất phát từ một bên màn hình và bay về phía đối diện và mỗi khi chúng chạm vào tường thì cần phải thêm một lần đập nữa chúng mới chết đồng thời kích thước của chúng cũng tăng lên.

**Đề tài số 7:** Viết chương trình quản lý thư viện thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Quản lý sách trong thư viện: cho phép thêm, xóa, sửa đổi thông tin về các sách trong thư viện
- Quản lý người dùng: cho phép thêm, xóa, sửa đổi thông tin về các user trong cơ sở dữ liệu của chương trình
- Phân cấp hai mức người dùng của chương trình: người dùng bình thường (User) và người dùng cao cấp (Admin). Người dùng bình thường không cần đăng nhập và chỉ có thể xem thông tin về sách trong thư viện. Người dùng cao cấp có thể sửa đổi thông tin thư viện (thêm, sửa và xóa).
- Một quyển sách có các thông tin sau: mã số (isbn), tên sách (title), chủ đề (subject), tác giả (author), nhà xuất bản (publisher), ngày tháng xuất bản (date), số trang (pages), số bản copy trong thư viện (copies). Việc tìm kiếm được thực hiện trên các thông tin chính là: tên sách, chủ đề, tác giả, nhà xuất bản và năm xuất bản.

- Người dùng có các thông tin chính là: mã người dùng (userid), tên truy cập (username), mật khẩu (password) và cấp người dùng.

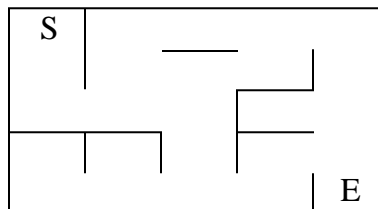
**Đề tài số 8:** Viết chương trình thực hiện nhiệm vụ quản lý máy trong phòng thực hành. Phòng thực hành tại khoa công nghệ trường Đại học Bách khoa có một số máy tính cho sinh viên thực hành. Để đảm bảo việc thực hành của sinh viên hiệu quả thì khoa CNTT yêu cầu có một chương trình quản lý thực hiện các chức năng sau:

- Thêm, xóa sửa thông tin về các máy trong phòng thực hành
- Thực hiện đăng ký thực hành nếu máy thực hành rồi vào giờ định đăng ký
- Để linh hoạt chương trình sẽ nạp dữ liệu từ một file dữ liệu và sau đó ghi lại để có thể sử dụng lại
- Liệt kê thông tin về tình trạng của các máy tính tại một thời điểm trong ngày (máy rồi, hay đang được sinh viên nào thực hành).
- Thống kê thời gian thực hành của một máy tính bất kỳ, của tất cả các máy tính trong phòng thực hành

**Đề tài số 9:** Viết chương trình cài đặt các cấu trúc dữ liệu danh sách, stack và hàng đợi. Cài đặt các thuật toán sắp xếp sau: bubble, selection, insertion, merge, heap sort, quick sort và shell sort.

**Đề tài số 10:** Viết chương trình thực hiện nhân chia, cộng trừ hai đa thức. Các đa thức được nhập và in ra theo định dạng sau: ví dụ  $x^2 - 2x + 3$  sẽ được biểu diễn dưới dạng một xâu: 1\* x^2 - 2\*x^1 + 3.

**Đề tài số 11:** Chương trình tìm đường đi trong mê cung. Dữ liệu của chương trình là một file text có dạng như sau:



Trong đó S là điểm xuất phát và E là điểm kết thúc. Hãy đưa ra đường đi từ S tới E. Chú ý là đây chỉ là một ví dụ, thực tế chương trình phải làm việc với các mê cung có kích thước lớn hơn.

**Đề tài số 12:** Viết chương trình cài đặt cấu trúc dữ liệu cây nhị phân, cây tổng quát và các thao tác đối với cây (thêm, xóa các nút, duyệt cây). Chuyển từ cây bình thường sang cây cân bằng. Dữ liệu tại các nút của cây là các số nguyên. Việc biểu diễn đối với cây nhị phân yêu cầu dùng đồ họa.

**Đề tài 13:** Viết chương trình trò chơi dò mìn (Mines).

*Mô tả*

- Người chơi khởi đầu với một bảng ô vuông trống thể hiện "bãi mìn".
- Click chuột vào một ô vuông trong bảng. Nếu không may trúng phải ô có mìn (điều này thường xảy ra với người mới chơi) thì trò chơi kết thúc. Trường hợp khác là ô đó không có mìn và một vùng các ô sẽ được mở ra cùng với những con số. Số trên một ô là lượng mìn trong 8 ô nằm quanh với ô đó.
- Nếu chắc chắn một ô có mìn, người chơi đánh dấu vào ô đó bằng hình lá cờ (click chuột phải).
- Khi 8 ô lân cận trong một số đã có đủ số mìn mà vẫn còn các ô khác thì những ô đó không có mìn
- Trò chơi kết thúc với phần thắng dành cho người chơi nếu mở được tất cả các ô không có mìn.

Trò chơi chia làm ba trình độ:

- Dễ (beginner): bảng ô vuông  $8 \times 8$  ( $9 \times 9$  từ bản Microsoft Windows XP trở đi) trên đó rải 10 quả mìn
- Trung bình (intermediate): bảng ô vuông  $16 \times 16$  trên đó rải 40 quả mìn
- Khó (expert): bảng ô vuông  $30 \times 16$  trên đó rải 99 quả mìn

**Đề tài 14:** Viết chương trình Firework mô phỏng việc bắn pháo hoa vào dịp Tết.

**Đề tài 15:** Viết chương trình trò chơi Lines.

*Mô tả*

Giao diện game Lines 98 cổ điển là một hình vuông gồm 9 hàng ngang, 9 hàng dọc, tạo nên 81 ô vuông nhỏ, mỗi trái bóng sẽ có màu sắc khác nhau như: Đỏ, cam, vàng, xanh,... Nhiệm vụ của bạn là sắp xếp sao cho có ít nhất 5 quả bóng cùng màu nằm trên một hàng ngang, dọc hoặc chéo để ghi điểm. Và sau mỗi lần di chuyển sẽ tự sinh ra 3 trái bóng mới với màu sắc và vị trí ngẫu nhiên.

**Đề tài 16:** Viết chương trình mô phỏng hệ thống chỉ dẫn đường cho các tài xế ở một công ty taxi. Các con đường trong thành phố và các hệ thống ngã 3, ngã 4 sẽ được số hóa thành 1 bản đồ, khi cần di chuyển từ một vị trí nào đó tới một vị trí khác trên bản đồ, chương trình sẽ cho phép người dùng lựa chọn trực tiếp trên bản đồ và dựa

## Đồ án cơ sở lập trình-Khóa 2023

vào lựa chọn của họ để đưa ra con đường đi ngắn nhất từ vị trí hiện tại của một taxi tới điểm đón khách và con đường đi ngắn nhất từ vị trí đón khách tới vị trí đích mà khách hàng yêu cầu.

**Đề tài 17:** Một đối tượng sách trong hệ thống quản lý thư viện có các thuộc tính: Tên sách, tổng số quyền sách, số quyền sách đang cho mượn.

+ Xây dựng lớp **CSach** với các thuộc tính trên và các phương thức sau: Phương thức nhập liệu cho đối tượng từ bàn phím. Các thông tin cần nhập là: tên sách, tổng số sách, số đang cho mượn. Phương thức in thông tin đối tượng ra màn hình. Phương thức tính số sách còn lại trong thư viện (tổng số – số đang cho mượn).

+ Trên sở lớp đã xây dựng, viết chương trình chính thực hiện các công việc: Nhập danh sách các quyền sách với số lượng các quyền sách được nhập từ bàn phím. In ra màn hình các quyền sách hiện có trong thư viện (Số sách còn lại phải lớn hơn 0).

**Đề tài 18:** Xây dựng chương trình để thông báo các thành viên được khen thưởng trong năm học của một trường đại học. Tiêu chuẩn xét khen thưởng:

- Sinh viên: điểm trung bình tích lũy phải lớn hơn 8.
- Giảng viên: có ít nhất hai công trình nghiên cứu.
- Người quản lý: hoàn thành tốt công việc được giao.

Xuất danh sách các người được khen thưởng gồm họ tên và bộ phận trực thuộc.

**Đề tài 19:** Xây dựng các lớp cho các giải thuật sắp xếp InsertSort, BubbleSort, QuickSort, MergeSort. Yêu cầu cho phép sắp xếp trên các kiểu dữ liệu khác nhau (như cả kiểu chuỗi), và dễ dàng mở rộng cho các kiểu dữ liệu mới.



**Đề tài 20:** Xây dựng một chương trình quản lý danh sách các sinh viên của một lớp. Mỗi sinh viên gồm các thông tin: mã số sinh viên (MSSV), họ tên, ngày sinh, giới tính, tên lớp, khóa. Chương trình sẽ thực hiện các chức năng cụ thể như sau:

- *Add(student, p)*: Bổ sung thêm một sinh viên *student* vào một vị trí *p* bất kỳ trong danh sách (phần tử đầu tiên có vị trí là 1, và với  $p=0$  tức là bổ sung vào cuối danh sách; Không cho phép 2 sinh viên có cùng MSSV trong danh sách).
- *Remove(mssv)*: Loại bỏ một sinh viên với MSSV *mssv* cho trước.
- *Remove(p)*: Loại bỏ sinh viên ở vị trí thứ *p* bất kỳ trong danh sách (phần tử đầu tiên có vị trí là 1).
- *Search(s)*: Tìm một sinh viên theo MSSV hoặc theo tên (với một thông tin *s* vào thì trước tiên tìm sinh viên có MSSV = *s*, nếu không thấy thì tìm sinh viên có Họ tên = *s*).
- *Print()*: In ra nội dung danh sách sinh viên.
- *Save(filename)*: Lưu nội dung của danh sách sinh viên ra một tệp có tên *filename*.
- *Load(filename)*: load nội dung danh sách từ một tệp có tên *filename*.
- *Sort(type)*: sắp xếp danh sách theo MSSV (nếu  $type=ID$ ) hoặc theo Họ tên (nếu  $type=NAME$ ).
- 

**Đề tài 21:** Viết chương trình quản lý cán bộ theo hướng đối tượng. Trong đó:

a. Thông tin của cán bộ bao gồm thông tin sau:

- Mã cán bộ - Họ tên
- Giới tính - Quê quán
- Năm sinh - Chuyên môn
- Trình độ - Hệ số lương
- Phụ cấp trách nhiệm - Ăn trưa
- Thực lĩnh :

Không nhập dữ liệu vào, tính theo công thức  $= (HSL + PC) * 1.490.000 + \text{Ăn trưa}$

- Năm tăng lương - Xếp loại lao động

b. Yêu cầu viết chương trình dưới dạng hướng đối tượng để thực hiện các thao tác sau:

- Tạo và nhập một danh sách cán bộ
- Hiện thị danh sách cán bộ hiện có trong danh sách
- Liệt kê danh sách cán bộ đến thời điểm nâng lương
- Đếm xem có bao nhiêu cán bộ nữ trong cơ quan
- Tính tổng số lương thu nhập của toàn bộ cán bộ trong danh sách
- Liệt kê các cán bộ có chuyên môn “ Công nghệ thông tin “ hiện có trong danh sách

- Hiển thị danh sách các cán bộ được xếp loại lao động giỏi
- Sắp xếp danh sách theo mã cán bộ
- Loại bỏ một cán bộ có mã xác định khỏi danh sách
- Thêm một cán bộ vào trong danh sách.

**Đề tài 22:** Một công ty trả lương cho nhân viên (theo tuần) như sau:

- o Nhà quản lý (mã số 1) nhận một khoản lương cố định X (theo tuần).
- o Công nhân làm theo giờ (mã số 2) nhận một khoản lương cơ bản Y đồng trong 40 giờ đầu trong tuần và lần lương cơ bản cho mỗi giờ vượt mức qui định đó.
- o Lương công nhân theo lợi nhuận (mã số 3) được nhận 500,000đ cộng thêm 7% trị giá doanh số Z mà công nhân ấy bán hàng ra trong tuần.
- o Lương công nhân theo sản phẩm (mã số 4) nhận tiền dựa vào số N sản phẩm mà người đó đã làm ra trong tuần, với mỗi sản phẩm thì người này nhận được S đồng (mỗi người chỉ làm ra một loại sản phẩm nhất định). Viết chương trình cho nhập vào mã số, tùy theo loại công nhân mà cho phép nhập vào những thông tin cần thiết cho công nhân đó để tính lương. Sau đó tính lương mà công ty phải trả cho nhân viên ấy trong tuần.

**Đề tài 23:** Một chuyên gia bóng đá cần quản lý các thông tin cơ bản của giải vô địch quốc gia VLEAGE 2016 như các đội bóng, cầu thủ và trận đấu. Trong đó, các thông tin chính cần quản lý như sau:

Thông tin 1 cầu thủ gồm có: số CMND (hoặc số hộ chiếu), họ tên, quốc tịch, ngày sinh, chiều cao, cân nặng, vị trí thi đấu...(Class CauThu)

Thông tin 1 đội bóng gồm: tên đội bóng, địa phương, huấn luyện viên, danh sách các cầu thủ...(Class DoiBong)

Thông tin 1 trận đấu gồm: ngày thi đấu, sân thi đấu, tên 2 đội bóng, tỷ số...(Class TranDau).

- Tạo các file lưu trữ với 1 trong 3 định dạng sau: text, nhị phân, đối tượng.
- Hiển thị thông tin của 1 cầu thủ, 1 đội bóng và 1 trận đấu.
- Hiển thị danh sách các cầu thủ trong 1 đội bóng.
- Thêm, sửa, xóa thông tin của 1 cầu thủ, 1 đội bóng.
- Liệt kê kết quả các trận đấu trong 1 ngày, 1 tháng hoặc toàn giải.
- Tính điểm cho các đội bóng tại 1 thời điểm
- Liệt kê danh sách các cầu thủ dựa theo: năm sinh, vị trí thi đấu, ...
- Tìm cầu thủ cao nhất giải, thấp nhất giải, trẻ nhất giải,...

**Đề tài 24:** Để quản lý các thí sinh dự thi vào một trường Đại học, người ta xây dựng chương trình với các lớp đối tượng, có các thuộc tính và phương thức tương ứng.

Lớp đối tượng NGƯỜI với các thuộc tính sau:- Số chứng minh thư, - Tên, - Ngày sinh, - Quê quán, - Giới tính

Lớp đối tượng THÍ SINH kế thừa từ lớp NGƯỜI với các thuộc tính sau: - Số báo danh,- Điểm toán, - Điểm lý, - Điểm hóa

**YÊU CẦU:**

Xây dựng các lớp đối tượng trên với các phương thức:

- Hàm tạo, hàm hủy
- Các phương thức nhập xuất

**Đề tài 25:** Có 2 loại sổ tiết kiệm có kỳ hạn và không kỳ hạn, thông tin cơ bản của mỗi loại gồm: CCCD, Họ tên khách hàng, Số tiền gửi (triệu đồng), Ngày lập sổ và Lãi suất.

- Đối với sổ có kỳ hạn, cần lưu lại thêm thông tin Kỳ hạn (gửi bao nhiêu tháng).
- Công thức tính số tiền lãi (n: là số tháng gửi)

Đối với sổ không kỳ hạn: Tiền lãi = Tiền gửi \* Lãi suất \* n.

Đối với sổ có kỳ hạn:

- o Tiền lãi = Tiền gửi \* Lãi suất \* n, nếu n lớn hơn bằng kỳ hạn.
- o Ngược lại, tiền lãi của sổ đó bằng 0.

Yêu cầu:

Cài đặt các lớp để thể hiện các loại sổ tiết kiệm trên đề:

- Quản lý thông tin sổ tiết kiệm.
- Tính số tiền lãi của sổ cho đến ngày hiện tại (lấy từ hệ thống).

Hãy cài đặt thêm lớp CNganHang, quản lý danh sách các sổ tiết kiệm để thực hiện các chức năng sau:

- + Nhập, xuất danh sách các sổ tiết kiệm.
- + Tính tổng tiền lãi ngân hàng phải trả.

**Đề tài 26:** Xây dựng lớp tập hợp. Có các phương thức khởi tạo tập hợp, hủy tập hợp, nhập, xuất, xóa phần tử ở đầu, lấy giá trị phần tử đầu, + (hợp hai tập hợp), \* (giao hai tập hợp), lấy giá trị phần tử thứ i trong tập hợp.

**Đề tài 27:** Một công ty kinh doanh địa ốc cần xây dựng chương trình quản lý thông tin về các khu đất và căn hộ do công ty cung ứng với các thông tin cần quản lý như sau:

- Khu đất : Địa điểm, giá bán, diện tích.
- Căn hộ (có 2 loại) :
  - \* Nhà sân vườn : Địa điểm, giá bán, diện tích xây dựng, diện tích sân vườn.
  - \* Nhà phố : Địa điểm, giá bán, diện tích xây dựng, số tầng.

**Yêu cầu:**

- + Thiết kế các lớp đối tượng cho bài toán trên, với mỗi đối tượng hãy chỉ ra:
  - các thuộc tính
  - các phương thức ( chỉ nêu tên phương thức và mục đích, không cài đặt)
- + Vẽ mô hình các lớp đối tượng và quan hệ giữa chúng (nếu có)
- + Dùng ngôn ngữ C++, cài đặt các lớp,
- + Hãy cài đặt phương thức hiển thị thông tin theo từng phân loại

**Đề số 28 :** Một bệnh viện cần quản lý các loại hồ sơ bệnh nhân sau:

- + Bệnh nhân nội trú: Mã hồ sơ, họ tên, ngày sinh, ngày nhập viện, ngày ra viện, chuẩn đoán bệnh, tên khoa, số giường.
- + Bệnh nhân ngoại trú: Mã hồ sơ, họ tên, ngày sinh, ngày khám, chuẩn đoán bệnh, số bảo hiểm y tế, mã toa thuốc.
- + Bệnh nhân chuyển viện: Mã hồ sơ, họ tên, ngày sinh, chuẩn đoán bệnh, ngày chuyển, nơi chuyển.

a) Thiết kế các lớp đối tượng cho bài toán trên với:

- + Các thuộc tính:
- + Các phương thức

b) Vẽ mô hình các lớp đối tượng và quan hệ giữa chúng( nếu có)

c) Viết các thủ tục thực hiện các yêu cầu sau:

- + Nhập các loại hồ sơ bệnh án
- + In thông tin theo từng loại hồ sơ bệnh án
- + Tính số hồ sơ theo từng loại có ngày sinh lớn hơn ngày sinh X nhập từ bàn phím.

**Đề số 29:** Một khách sạn cung cấp 2 dịch vụ là giặt là và thuê xe.

+ Dịch vụ giặt là: tiền giặt là = số kg quần áo\*đơn giá+tiền dịch vụ thêm. Nếu số kg quần áo >5kg thì giảm giá 5%. Tiền dịch vụ cộng thêm dành cho các loại quần áo cần giặt là đặc biệt (ví dụ các loại áo vest, áo lụa, ....)

+ Dịch vụ thuê xe: tiền thuê xe = số giờ thuê\*đơn giá. Nếu thuê quá 10h thì giảm 10%.

+ Thông tin về hóa đơn sử dụng dịch vụ của khách hàng gồm: mã hóa đơn, mã khách hàng, tên khách hàng và n dịch vụ mà khách hàng sử dụng, tổng tiền khách hàng phải trả.

Yêu cầu: Viết chương trình với các lớp cần thiết để: Nhập hóa đơn, in hóa đơn, tính tiền của từng dịch vụ mà khách sử dụng, tính tổng tiền khách sạn được nhận.

**Đề số 30:** Công ty điện lực quản Khách hàng với các thông tin: mã khách hàng, khu vực (có nhiều khu vực, mỗi khu vực có nhiều loại với đơn giá khác nhau), chỉ số cũ, chỉ số mới.

Ví dụ về khu vực:

Loại	Khu vực				
	A0	B0	C0	D0	E0
Loại 2	450	440	430	410	400
Loại 1	500	460	450	420	410

Xây dựng chương trình với các lớp cần thiết để tính được số kw khách hàng sử dụng, tính được đơn giá của khách hàng, tính được tổng tiền mà khách hàng phải trả.

---

Nhập danh sách n khách hàng, in danh sách các khách hàng theo khu vực.