

## Bài 1:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Sinh viên** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã Sinh viên* (kiểu số nguyên), *tên Sinh viên* (kiểu chuỗi ký tự), *lớp* (kiểu chuỗi ký tự), *điểm tổng kết* (kiểu số thực), *hạnh kiểm* (Tốt, khá, trung bình, yếu).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu Sinh viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n Sinh viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Sinh viên thuộc lớp “D13CNPM” .
- Xóa sinh viên cuối cùng trong danh sách.

## Bài 2:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Sinh viên** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã Sinh viên* (kiểu số nguyên), *tên Sinh viên* (kiểu chuỗi ký tự), *lớp* (kiểu chuỗi ký tự), *điểm tổng kết* (kiểu số thực), *hạnh kiểm* (Tốt, khá, trung bình, yếu).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu Sinh viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n Sinh viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Sinh viên có hạnh kiểm tốt .
- Xóa sinh viên đầu tiên trong danh sách.

### Bài 3:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Sinh viên** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã Sinh viên* (kiểu số nguyên), *tên Sinh viên* (kiểu chuỗi ký tự), *lớp* (kiểu chuỗi ký tự), *điểm tổng kết* (kiểu số thực), *hạnh kiểm* (Tốt, khá, trung bình, yếu).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu Sinh viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n Sinh viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Sinh viên có điểm tổng kết lớn hơn 8.0 .
- Xóa sinh viên cuối cùng trong danh sách.

### Bài 4:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Sinh viên** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã Sinh viên* (kiểu số nguyên), *tên Sinh viên* (kiểu chuỗi ký tự), *lớp* (kiểu chuỗi ký tự), *điểm tổng kết* (kiểu số thực), *hạnh kiểm* (Tốt, khá, trung bình, yếu).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu Sinh viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n Sinh viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Sinh viên có hạnh kiểm yếu .
- Xóa sinh viên đầu tiên trong danh sách.

## Bài 5:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Khách hàng**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã khách hàng* (kiểu số nguyên), *tên khách hàng* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền thanh toán* (kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu khách hàng, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n Khách hàng (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Khách hàng có địa chỉ tại Hà Nội .
- Xóa khách hàng đầu tiên trong danh sách.

## Bài 6:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Khách hàng**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã khách hàng* (kiểu số nguyên), *tên khách hàng* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền thanh toán* (kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu khách hàng, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n Khách hàng (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Khách hàng có tổng tiền thanh toán lớn hơn 10 triệu .

- Xóa khách hàng cuối cùng trong danh sách.

### Bài 7:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Khách hàng**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã khách hàng* (kiểu số nguyên), *tên khách hàng* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền thanh toán* (kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu khách hàng, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n Khách hàng (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Khách hàng có địa chỉ tại Hải Phòng .
- Xóa khách hàng cuối cùng trong danh sách.

### Bài 8:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Khách hàng**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã khách hàng* (kiểu số nguyên), *tên khách hàng* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền thanh toán* (kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu khách hàng, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n Khách hàng (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.

- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Khách hàng có tổng tiền thanh toán nhỏ hơn 1 triệu .
- Xóa khách hàng đầu tiên trong danh sách.

## Bài 9:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Học viên** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã học viên* (kiểu số nguyên), *tên học viên* (kiểu chuỗi ký tự), *lớp* (kiểu chuỗi ký tự), chuyên ngành (Khoa học máy tính, Thương mại điện tử, Quản trị an ninh mạng), *điểm tổng kết* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu học viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n Học viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Học viên thuộc chuyên ngành “Thương mại điện tử” và có điểm tổng kết  $\geq 8.0$  .
- Xóa học viên cuối cùng trong danh sách.

## Bài 10:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Học viên** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã học viên* (kiểu số nguyên), *tên học viên* (kiểu chuỗi ký tự), *lớp* (kiểu chuỗi ký tự), chuyên ngành (Khoa học máy tính, Thương mại điện tử, Quản trị an ninh mạng), *điểm tổng kết* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu học viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n Học viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Học viên thuộc chuyên ngành “Khoa học máy tính” và có điểm tổng kết  $\leq 5.0$ .
- Xóa học viên đầu tiên trong danh sách.

### **Bài 11:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Học viên** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã học viên* (kiểu số nguyên), *tên học viên* (kiểu chuỗi ký tự), *lớp* (kiểu chuỗi ký tự), chuyên ngành (Khoa học máy tính, Thương mại điện tử, Quản trị an ninh mạng), *điểm tổng kết* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu học viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n Học viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Học viên thuộc chuyên ngành “Thương mại điện tử” và có điểm tổng kết  $\geq 8.0$ .
- Xóa học viên đầu tiên trong danh sách.

### **Bài 12:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Học viên** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã học viên* (kiểu số nguyên), *tên học viên* (kiểu chuỗi ký tự), *lớp* (kiểu chuỗi ký tự), chuyên ngành

(Khoa học máy tính, Thương mại điện tử, Quản trị an ninh mạng), *điểm tổng kết* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu học viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n Học viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Học viên thuộc chuyên ngành “Quản trị an ninh mạng” và có điểm tổng kết  $\leq 4.0$ .
- Xóa học viên cuối cùng trong danh sách.

### **Bài 13:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Vé máy bay**, bao gồm các trường thông tin như sau: Mã vé (kiểu số nguyên), loại vé (hạng nhất, hạng thương gia, hạng phổ thông), điểm khởi hành (chuỗi ký tự), điểm đến (kiểu chuỗi ký tự), giá vé (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu vé máy bay, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n vé máy bay (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả vé máy bay khởi hành từ Hà Nội.
- Xóa vé máy bay đầu tiên trong danh sách.

### **Bài 14:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Vé máy bay**, bao gồm các trường thông tin như sau: Mã vé (kiểu số nguyên), loại vé (hạng nhất, hạng thương gia, hạng phổ thông), điểm khởi hành (chuỗi ký tự), điểm đến (kiểu chuỗi ký tự), giá vé (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu vé máy bay, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n vé máy bay (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả vé máy bay khởi hành từ TP HCM .
- Xóa vé máy bay cuối cùng trong danh sách.

## **Bài 15:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Vé máy bay**, bao gồm các trường thông tin như sau: Mã vé (kiểu số nguyên), loại vé (hạng nhất, hạng thương gia, hạng phổ thông), điểm khởi hành (chuỗi ký tự), điểm đến (kiểu chuỗi ký tự), giá vé (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu vé máy bay, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n vé máy bay (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả vé máy bay khởi hành từ Hà Nội .
- Xóa vé máy bay cuối cùng trong danh sách.



## Bài 16:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Vé máy bay**, bao gồm các trường thông tin như sau: Mã vé (kiểu số nguyên), loại vé (hạng nhất, hạng thương gia, hạng phổ thông), điểm khởi hành (chuỗi ký tự), điểm đến (kiểu chuỗi ký tự), giá vé (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu vé máy bay, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n vé máy bay (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả vé máy bay khởi hành từ Đà Nẵng .
- Xóa vé máy bay đầu tiên trong danh sách.

## Bài 17:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Dự án**, gồm các trường thông tin như sau: Mã dự án (kiểu số nguyên), Tên dự án (kiểu chuỗi ký tự), Qui mô dự án (nhỏ, trung bình, lớn), Tổng kinh phí (kiểu số thực- đơn vị tính bằng tỷ đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu dự án, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n dự án (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả dự án có tổng kinh phí lớn hơn 10 tỷ .
- Xóa dự án đầu tiên trong danh sách.

## Bài 18:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Dự án**, gồm các trường thông tin như sau: Mã dự án (kiểu số nguyên), Tên dự án (kiểu chuỗi ký tự), Qui mô dự án (nhỏ, trung bình, lớn), Tổng kinh phí (kiểu số thực- đơn vị tính bằng tỷ đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu dự án, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n dự án (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả dự án có tổng kinh phí nhỏ hơn 2 tỷ .
- Xóa dự án cuối cùng trong danh sách.

## Bài 19:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Dự án**, gồm các trường thông tin như sau: Mã dự án (kiểu số nguyên), Tên dự án (kiểu chuỗi ký tự), Qui mô dự án (nhỏ, trung bình, lớn), Tổng kinh phí (kiểu số thực- đơn vị tính bằng tỷ đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu dự án, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n dự án (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả dự án có tổng kinh phí lớn hơn 10 tỷ .
- Xóa dự án cuối cùng trong danh sách.

## Bài 20:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Dự án**, gồm các trường thông tin như sau: Mã dự án (kiểu số nguyên), Tên dự án (kiểu chuỗi ký tự), Qui mô dự án (nhỏ, trung bình, lớn), Tổng kinh phí (kiểu số thực- đơn vị tính bằng tỷ đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu dự án, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n dự án (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả dự án có tổng kinh phí nhỏ hơn 5 tỷ .
- Xóa dự án đầu tiên trong danh sách.

## Bài 21:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Phân số** bao gồm các trường thông tin như sau: tử số (kiểu số nguyên), mẫu số (kiểu số nguyên)..

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc hàng đợi (Queue) bằng danh sách liên kết, với các thao tác: 1) *Khởi tạo hàng đợi* ; 2) *Kiểm tra hàng đợi rỗng*; 3) *Đưa một phần tử vào hàng đợi*; 4) *Lấy một phần tử ra khỏi hàng đợi*.

**Câu 3.** Xây dựng chương trình chính để, sử dụng cấu trúc hàng đợi và các thao tác đã cài đặt trên hàng đợi để:

- Đưa vào hàng đợi n phân số bất kỳ (được nhập từ bàn phím).
- Hiển thị các phân số đã lưu trong hàng đợi và tổng của chúng ra màn hình.

## **Bài 22:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc Số phức bao gồm các trường thông tin như sau: Phần thực (kiểu số nguyên), Phần ảo (kiểu số nguyên)..

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc hàng đợi (Queue) bằng danh sách liên kết, với các thao tác: 1) Khởi tạo hàng đợi ; 2) Kiểm tra hàng đợi rỗng; 3) Đưa một phần tử vào hàng đợi; 4) Lấy một phần tử ra khỏi hàng đợi.

**Câu 3.** Xây dựng chương trình chính để, sử dụng cấu trúc hàng đợi và các thao tác đã cài đặt trên hàng đợi để:

- Đưa vào hàng đợi n Số phức bất kỳ (được nhập từ bàn phím).
- Hiển thị các số phức đã lưu trong hàng đợi và tổng của chúng ra màn hình.

## **Bài 23:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc Phân số bao gồm các trường thông tin như sau: tử số (kiểu số nguyên), mẫu số (kiểu số nguyên)..

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc ngăn xếp (Stack) bằng danh sách liên kết, với các thao tác: 1) Khởi tạo ngăn xếp ; 2) Kiểm tra ngăn xếp rỗng; 3) Đưa một phần tử vào ngăn xếp ; 4) Lấy một phần tử ra khỏi ngăn xếp .

**Câu 3.** Xây dựng chương trình chính để, sử dụng cấu trúc ngăn xếp và các thao tác đã cài đặt trên ngăn xếp để:

- Đưa vào ngăn xếp n phân số bất kỳ (được nhập từ bàn phím).
- Hiển thị các phân số đã lưu trong ngăn xếp và tổng của chúng ra màn hình.

## **Bài 24:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc Số phức bao gồm các trường thông tin như sau: phần thực (kiểu số nguyên), phần ảo (kiểu số nguyên)..

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc ngăn xếp (Stack) bằng danh sách liên kết, với các thao tác: 1) Khởi tạo ngăn xếp ; 2) Kiểm tra ngăn xếp rỗng; 3) Đưa một phần tử vào ngăn xếp ; 4) Lấy một phần tử ra khỏi ngăn xếp .

**Câu 3.** Xây dựng chương trình chính để, sử dụng cấu trúc ngăn xếp và các thao tác đã cài đặt trên ngăn xếp để:

- Đưa vào ngăn xếp n số phức bất kỳ (được nhập từ bàn phím).
- Hiển thị các số phức đã lưu trong ngăn xếp và tổng của chúng ra màn hình.

## **Bài 25:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Dự án**, gồm các trường thông tin như sau: Mã dự án (kiểu số nguyên), Tên dự án (kiểu chuỗi ký tự), Qui mô dự án (nhỏ, trung bình, lớn), Tổng kinh phí (kiểu số thực- đơn vị tính bằng tỷ đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu dự án, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n dự án (n bất kỳ).
- Hiển thị các dự án đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình tất cả dự án có tổng kinh phí lớn hơn 10 tỷ .
- Tìm xem có hay không dự án có kinh phí 100 tỷ.

## **Bài 26:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Sinh viên** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã Sinh viên* (kiểu số nguyên), *tên Sinh viên* (kiểu chuỗi ký tự), *lớp* (kiểu chuỗi ký tự), *điểm tổng kết* (kiểu số thực), *hạng kiểm* (Tốt, khá, trung bình, yếu).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu sinh viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n sinh viên (n bất kỳ).
- Hiển thị các sinh viên đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình tất cả sinh viên có điểm tổng kết lớn hơn 8.0 .
- Tìm xem có hay không sinh viên có điểm tổng kết 10.

### **Bài 27:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Khách hàng**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã khách hàng* (kiểu số nguyên), *tên khách hàng* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền thanh toán* (kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu khách hàng, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n khách hàng (n bất kỳ).
- Hiển thị các khách hàng đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình tất cả khách hàng có tổng tiền thanh toán lớn hơn 5 triệu .
- Tìm xem có hay không khách hàng có tổng tiền thanh toán 100 triệu.

### **Bài 28:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Vé máy bay**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã vé* (kiểu số nguyên), *loại vé* (hạng nhất, hạng thương gia, hạng phổ thông), *điểm khởi hành* (chuỗi ký tự), *điểm đến* (kiểu chuỗi ký tự), *giá vé* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu vé máy bay, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n vé máy bay (n bất kỳ).
- Hiển thị các vé máy bay đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình tất cả vé máy bay có giá vé lớn hơn 4 triệu .
- Tìm xem có hay không vé máy bay có giá 10 triệu.

## **Bài 29:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Học viên** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã học viên* (kiểu số nguyên), *tên học viên* (kiểu chuỗi ký tự), *lớp* (kiểu chuỗi ký tự), chuyên ngành (Khoa học máy tính, Thương mại điện tử, Quản trị an ninh mạng), *điểm tổng kết* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu học viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n học viên (n bất kỳ).
- Hiển thị các học viên đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Học viên có điểm tổng kết  $\geq 8.0$  .
- Tìm xem có hay không học viên thuộc chuyên ngành “Thương mại điện tử” .

## **Bài 30:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Hàng hóa**, gồm các trường thông tin như sau: Mã hàng (kiểu số nguyên), Tên hàng (kiểu chuỗi ký tự), Nhà sản xuất (kiểu chuỗi ký tự), Giá (kiểu số thực- đơn vị tính bằng triệu đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu hàng hóa, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n hàng hóa (n bất kỳ).
- Hiển thị các hàng hóa đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những hàng hóa có giá  $\geq 10$  triệu .
- Tìm xem có hay không hàng hóa thuộc nhà sản xuất “SamSung” .

### **Bài 31:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Máy tính** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã máy* (kiểu số nguyên), *tên máy* (kiểu chuỗi ký tự), *nhà sản xuất* (kiểu chuỗi ký tự), *Giá bán* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu Máy tính, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm cuối đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n Máy tính (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Máy tính thuộc nhà sản xuất “SamSung” .
- Xóa máy tính cuối cùng trong danh sách.

### **Bài 32:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Máy tính** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã máy* (kiểu số nguyên), *tên máy* (kiểu chuỗi ký tự), *nhà sản xuất* (kiểu chuỗi ký tự), *Giá bán* (kiểu số thực).



**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu Máy tính, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n Máy tính (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những Máy tính có Giá  $\geq 5$  triệu .
- Xóa máy tính đầu tiên trong danh sách.

### **Bài 33:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Máy tính** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã máy* (kiểu số nguyên), *tên máy* (kiểu chuỗi ký tự), *nhà sản xuất* (kiểu chuỗi ký tự), *Giá bán* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu Máy tính, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n máy tính (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những máy tính có giá  $< 1$  triệu .
- Xóa máy tính cuối cùng trong danh sách.

### **Bài 34:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Máy tính** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã máy* (kiểu số nguyên), *tên máy* (kiểu chuỗi ký tự), *nhà sản xuất* (kiểu chuỗi ký tự), *Giá bán* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu máy tính, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n máy tính (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những máy tính của nhà sản xuất “DELL” .
- Xóa máy tính đầu tiên trong danh sách.

### **Bài 35:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Nhân viên**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã nhân viên* (kiểu số nguyên), *tên nhân viên* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền lương* (kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu nhân viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n nhân viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những nhân viên có địa chỉ tại Hà Nội .
- Xóa nhân viên đầu tiên trong danh sách.

### **Bài 36:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Nhân viên**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã nhân viên* (kiểu số nguyên), *tên nhân viên* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền lương* (kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu nhân viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n nhân viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những nhân viên có tổng tiền lương lớn hơn 10 triệu .
- Xóa nhân viên cuối cùng trong danh sách.

### **Bài 37:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Nhân viên**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã nhân viên* (kiểu số nguyên), *tên nhân viên* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền lương* (kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu nhân viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n nhân viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những nhân viên có địa chỉ tại Hải Phòng .
- Xóa nhân viên cuối cùng trong danh sách.

### **Bài 38:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Nhân viên**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã nhân viên* (kiểu số nguyên), *tên nhân viên* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền lương* (kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu nhân viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n nhân viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những nhân viên có tổng tiền lương nhỏ hơn 10 triệu .
- Xóa nhân viên đầu tiên trong danh sách.

### **Bài 39:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Thí sinh** bao gồm các trường thông tin như sau: *Số báo danh* (kiểu số nguyên), *tên thí sinh* (kiểu chuỗi ký tự), *Trường* (kiểu chuỗi ký tự), *Tổng điểm* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu thí sinh, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n thí sinh (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những thí sinh thuộc Trường “THPT Cầu Giấy” và có Tổng điểm  $\geq 27$  .
- Xóa thí sinh cuối cùng trong danh sách.

#### Bài 40:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Thí sinh** bao gồm các trường thông tin như sau: *Số báo danh* (kiểu số nguyên), *tên thí sinh* (kiểu chuỗi ký tự), *Trường* (kiểu chuỗi ký tự), *Tổng điểm* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu thí sinh, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n thí sinh (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những thí sinh thuộc trường “THPT Nguyễn Khuyến” và có Tổng điểm  $\leq 15$ .
- Xóa thí sinh đầu tiên trong danh sách.

#### Bài 41:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Thí sinh** bao gồm các trường thông tin như sau: *Số báo danh* (kiểu số nguyên), *tên thí sinh* (kiểu chuỗi ký tự), *Trường* (kiểu chuỗi ký tự), *Tổng điểm* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu thí sinh, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n thí sinh (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những thí sinh thuộc trường “THPT Nguyễn Huệ” và có tổng điểm  $\geq 15$ .
- Xóa thí sinh đầu tiên trong danh sách.

## Bài 42:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Thí sinh** bao gồm các trường thông tin như sau: *Số báo danh* (kiểu số nguyên), *tên thí sinh* (kiểu chuỗi ký tự), *Trường* (kiểu chuỗi ký tự), *Tổng điểm* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu thí sinh, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n thí sinh (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những thí sinh thuộc trường “THPT Mỹ Đình” và có Tổng điểm  $\leq 27$ .
- Xóa thí sinh cuối cùng trong danh sách.

## Bài 43:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Vé tàu**, bao gồm các trường thông tin như sau: Mã vé (kiểu số nguyên), điểm khởi hành (chuỗi ký tự), điểm đến (kiểu chuỗi ký tự), giá vé (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu vé tàu, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n vé tàu (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả vé tàu khởi hành từ Hà Nội.

- Xóa vé tàu đầu tiên trong danh sách.

#### **Bài 44:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Vé tàu**, bao gồm các trường thông tin như sau: Mã vé (kiểu số nguyên), điểm khởi hành (chuỗi ký tự), điểm đến (kiểu chuỗi ký tự), giá vé (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu vé tàu, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n vé tàu (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả vé tàu khởi hành từ TPHCM .
- Xóa vé tàu cuối cùng trong danh sách.

#### **Bài 45:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Vé tàu**, bao gồm các trường thông tin như sau: Mã vé (kiểu số nguyên), điểm khởi hành (chuỗi ký tự), điểm đến (kiểu chuỗi ký tự), giá vé (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu vé tàu, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n vé tàu (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.

- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả vé tàu khởi hành từ Hà Nội .
- Xóa vé tàu cuối cùng trong danh sách.

#### **Bài 46:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Vé tàu**, bao gồm các trường thông tin như sau: Mã vé (kiểu số nguyên), điểm khởi hành (chuỗi ký tự), điểm đến (kiểu chuỗi ký tự), giá vé (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu vé tàu, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n vé tàu (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả vé tàu khởi hành từ Đà Nẵng .
- Xóa vé tàu đầu tiên trong danh sách.

#### **Bài 47:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Máy tính**, gồm các trường thông tin như sau: Mã máy (kiểu số nguyên), Tên máy (kiểu chuỗi ký tự), nhà sản xuất (kiểu chuỗi ký tự), Giá (kiểu số thực- đơn vị tính bằng triệu đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu máy tính, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n máy tính (n bất kỳ).



- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả máy tính có giá lớn hơn 10 triệu .
- Xóa máy tính đầu tiên trong danh sách.

#### **Bài 48:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Máy tính**, gồm các trường thông tin như sau: Mã máy (kiểu số nguyên), Tên máy (kiểu chuỗi ký tự), nhà sản xuất (kiểu chuỗi ký tự), Giá (kiểu số thực- đơn vị tính bằng triệu đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu máy tính, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n máy tính (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả máy tính có Giá nhỏ hơn 15 triệu .
- Xóa máy tính cuối cùng trong danh sách.

#### **Bài 49:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Máy tính**, gồm các trường thông tin như sau: Mã máy (kiểu số nguyên), Tên máy (kiểu chuỗi ký tự), nhà sản xuất (kiểu chuỗi ký tự), Giá (kiểu số thực- đơn vị tính bằng triệu đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu máy tính, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n máy tính (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả máy tính có giá lớn hơn 10 triệu .
- Xóa máy tính cuối cùng trong danh sách.

### **Bài 50:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Máy tính**, gồm các trường thông tin như sau: Mã máy (kiểu số nguyên), Tên máy (kiểu chuỗi ký tự), nhà sản xuất (kiểu chuỗi ký tự), Giá (kiểu số thực- đơn vị tính bằng triệu đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu máy tính, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n máy tính (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả máy tính có giá nhỏ hơn 12 triệu .
- Xóa máy tính đầu tiên trong danh sách.

### **Bài 51:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc Vé xem bóng đá bao gồm các trường thông tin như sau: Mã vé (kiểu số nguyên), Giá tiền (kiểu số thực)..

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc hàng đợi (Queue) bằng danh sách liên kết, với các thao tác: 1) Khởi tạo hàng đợi ; 2) Kiểm tra hàng đợi rỗng; 3) Đưa một phần tử vào hàng đợi; 4) Lấy một phần tử ra khỏi hàng đợi.

**Câu 3.** Xây dựng chương trình chính để, sử dụng cấu trúc hàng đợi và các thao tác đã cài đặt trên hàng đợi để:

- Đưa vào hàng đợi n Vé xem bóng đá bất kỳ (được nhập từ bàn phím).
- Hiển thị các Vé xem bóng đá đã lưu trong hàng đợi và Giá tiền của chúng ra màn hình.

### **Bài 52:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc Dự án bao gồm các trường thông tin như sau: Mã dự án (kiểu số nguyên), Tổng tiền đầu tư (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc hàng đợi (Queue) bằng danh sách liên kết, với các thao tác: 1) Khởi tạo hàng đợi ; 2) Kiểm tra hàng đợi rỗng; 3) Đưa một phần tử vào hàng đợi; 4) Lấy một phần tử ra khỏi hàng đợi.

**Câu 3.** Xây dựng chương trình chính để, sử dụng cấu trúc hàng đợi và các thao tác đã cài đặt trên hàng đợi để:

- Đưa vào hàng đợi n Dự án bất kỳ (được nhập từ bàn phím).
- Hiển thị các dự án đã lưu trong hàng đợi và Tổng tiền đầu tư của chúng ra màn hình.

### **Bài 53:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc Sách bao gồm các trường thông tin như sau: Mã sách (kiểu số nguyên), Giá (Kiểu số thực)

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc ngăn xếp (Stack) bằng danh sách liên kết, với các thao tác: 1) Khởi tạo ngăn xếp ; 2) Kiểm tra ngăn xếp rỗng; 3) Đưa một phần tử vào ngăn xếp ; 4) Lấy một phần tử ra khỏi ngăn xếp .

**Câu 3.** Xây dựng chương trình chính để, sử dụng cấu trúc ngăn xếp và các thao tác đã cài đặt trên ngăn xếp để:

- Đưa vào ngăn xếp n cuốn sách bất kỳ (được nhập từ bàn phím).
- Hiển thị các cuốn sách đã lưu trong ngăn xếp và giá của chúng ra màn hình.

### **Bài 54:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc dự án bao gồm các trường thông tin như sau: mã dự án (kiểu số nguyên), Tổng tiền đầu tư (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc ngăn xếp (Stack) bằng danh sách liên kết, với các thao tác: 1) Khởi tạo ngăn xếp ; 2) Kiểm tra ngăn xếp rỗng; 3) Đưa một phần tử vào ngăn xếp ; 4) Lấy một phần tử ra khỏi ngăn xếp .

**Câu 3.** Xây dựng chương trình chính để, sử dụng cấu trúc ngăn xếp và các thao tác đã cài đặt trên ngăn xếp để:

- Đưa vào ngăn xếp n dự án bất kỳ (được nhập từ bàn phím).
- Hiển thị các dự án đã lưu trong ngăn xếp và tổng tiền đầu tư của chúng ra màn hình.

## **Bài 55:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Máy tính**, gồm các trường thông tin như sau: Mã máy tính (kiểu số nguyên), Tên máy tính (kiểu chuỗi ký tự), Tổng giá (kiểu số thực- đơn vị tính bằng triệu đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu máy tính, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n máy tính (n bất kỳ).
- Hiển thị các máy tính đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình tất cả máy tính có tổng giá lớn hơn 20 triệu.
- Tìm xem có hay không máy tính có giá 100 triệu.

## **Bài 56:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Nghiên cứu sinh** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã nghiên cứu sinh* (kiểu số nguyên), *tên nghiên cứu sinh* (kiểu chuỗi ký tự), *ngành học* (kiểu chuỗi ký tự), *Mức học phí* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu nghiên cứu sinh, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n nghiên cứu sinh (n bất kỳ).
- Hiển thị các nghiên cứu sinh đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình tất cả nghiên cứu sinh ngành “CNTT” .
- Tìm xem có hay không nghiên cứu sinh có mức học phí 50 triệu .

### **Bài 57:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Ngân hàng**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã ngân hàng* (kiểu số nguyên), *tên ngân hàng* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền* (kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu ngân hàng, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n ngân hàng (n bất kỳ).
- Hiển thị các ngân hàng đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình tất cả ngân hàng có tổng tiền lớn hơn 5 ngàn tỷ.
- Tìm xem có hay không ngân hàng có tổng tiền 100 ngàn tỷ.

### **Bài 58:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Vé tàu thủy**, bao gồm các trường thông tin như sau: Mã vé (kiểu số nguyên), loại vé (hạng nhất, hạng thương gia, hạng phổ thông), điểm khởi hành (chuỗi ký tự), điểm đến (kiểu chuỗi ký tự), giá vé (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu vé tàu thủy, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n vé tàu thủy (n bất kỳ).
- Hiển thị các vé tàu thủy đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình tất cả vé tàu thủy có giá vé lớn hơn 4 triệu .
- Tìm xem có hay không vé tàu thủy có giá 10 triệu.

## **Bài 59:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Người học** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã người học* (kiểu số nguyên), *tên người học* (kiểu chuỗi ký tự), *lớp* (kiểu chuỗi ký tự), chuyên ngành (Khoa học máy tính, Thương mại điện tử, Quản trị an ninh mạng), *điểm tổng kết* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu người học, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n người học (n bất kỳ).
- Hiển thị các người học đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những người học có điểm tổng kết  $\geq 8.0$  .
- Tìm xem có hay không người học thuộc chuyên ngành “Thương mại điện tử” .

## **Bài 60:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Điện thoại**, gồm các trường thông tin như sau: Mã điện thoại (kiểu số nguyên), Tên điện thoại (kiểu chuỗi ký tự), Nhà sản xuất(kiểu chuỗi ký tự), Giá (kiểu số thực- đơn vị tính bằng triệu đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu điện thoại, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5)*hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n điện thoại (n bất kỳ).
- Hiển thị các điện thoại đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những điện thoại có giá  $\geq 10$  triệu .
- Tìm xem có hay không điện thoại thuộc nhà sản xuất “SamSung” .

## **Bài 61:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Giáo trình** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã giáo trình* (kiểu số nguyên), *tên giáo trình* (kiểu chuỗi ký tự), *nhà xuất bản* (kiểu chuỗi ký tự), *Giá bán* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu Giáo trình, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5)*hàm cuối đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n giáo trình (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những giáo trình thuộc nhà xuất bản “Bách Khoa” .
- Xóa giáo trình cuối cùng trong danh sách.

## **Bài 62:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Giáo trình** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã giáo trình* (kiểu số nguyên), *tên giáo trình* (kiểu chuỗi ký tự), *nhà xuất bản* (kiểu chuỗi ký tự), *Giá bán* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu **Giáo trình**, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n **Giáo trình** (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những giáo trình có Giá  $\geq 5$  triệu .
- Xóa giáo trình đầu tiên trong danh sách.

### **Bài 63:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Giáo trình** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã giáo trình* (kiểu số nguyên), *tên giáo trình* (kiểu chuỗi ký tự), *nhà xuất bản* (kiểu chuỗi ký tự), *Giá bán* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu **Giáo trình**, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n giáo trình (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những giáo trình có giá  $< 1$  triệu .
- Xóa giáo trình cuối cùng trong danh sách.



## Bài 64:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Giáo trình** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã giáo trình* (kiểu số nguyên), *tên giáo trình* (kiểu chuỗi ký tự), *nhà xuất bản* (kiểu chuỗi ký tự), *Giá bán* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu giáo trình, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n Giáo trình (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những giáo trình của nhà xuất bản “KHKT” .
- Xóa giáo trình đầu tiên trong danh sách.

## Bài 65:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Giảng viên**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã giảng viên* (kiểu số nguyên), *tên giảng viên* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền lương* (kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu giảng viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n giảng viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những giảng viên có địa chỉ tại Hà Nội .
- Xóa giảng viên đầu tiên trong danh sách.

## Bài 66:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Giảng viên**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã giảng viên* (kiểu số nguyên), *tên giảng viên* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền lương* (kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu giảng viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n giảng viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những giảng viên có tổng tiền lương lớn hơn 10 triệu .
- Xóa giảng viên cuối cùng trong danh sách.

## Bài 67:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Giảng viên**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã giảng viên* (kiểu số nguyên), *tên giảng viên* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền lương* (kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu giảng viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n giảng viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những giảng viên có địa chỉ tại Hải Phòng .
- Xóa giảng viên cuối cùng trong danh sách.

## Bài 68:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Giảng viên**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã giảng viên* (kiểu số nguyên), *tên giảng viên* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền lương* (kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu giảng viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n giảng viên (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những giảng viên có tổng tiền lương nhỏ hơn 10 triệu .
- Xóa giảng viên đầu tiên trong danh sách.

## Bài 69:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Học sinh** bao gồm các trường thông tin như sau: *mã học sinh* (kiểu số nguyên), *tên học sinh* (kiểu chuỗi ký tự), *Trường* (kiểu chuỗi ký tự), *điểm tổng kết* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu học sinh, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n học sinh (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.

- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những học sinh thuộc Trường “THPT mỹ đình” và có điểm tổng kết  $\geq 8.0$  .
- Xóa học sinh cuối cùng trong danh sách.

### Bài 70:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Học sinh** bao gồm các trường thông tin như sau: *mã học sinh* (kiểu số nguyên), *tên học sinh* (kiểu chuỗi ký tự), *Trường* (kiểu chuỗi ký tự), *điểm tổng kết* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu học sinh, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n học sinh (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những học sinh thuộc trường “THPT Nguyễn Khuyến” và có điểm tổng kết  $\leq 5.0$  .
- Xóa học sinh đầu tiên trong danh sách.

### Bài 71:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Học sinh** bao gồm các trường thông tin như sau: *mã học sinh* (kiểu số nguyên), *tên học sinh* (kiểu chuỗi ký tự), *Trường* (kiểu chuỗi ký tự), *điểm tổng kết* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu học sinh, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n học sinh (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những học sinh thuộc trường “THPT Nguyễn Huệ” và có điểm tổng kết  $\geq 5.0$ .
- Xóa học sinh đầu tiên trong danh sách.

## Bài 72:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Học sinh** bao gồm các trường thông tin như sau: *mã học sinh* (kiểu số nguyên), *tên học sinh* (kiểu chuỗi ký tự), *Trường* (kiểu chuỗi ký tự), *điểm tổng kết* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu học sinh, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n học sinh (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những học sinh thuộc trường “THPT Mỹ Đình” và có điểm tổng kết  $\leq 5.0$ .
- Xóa học sinh cuối cùng trong danh sách.

## Bài 73:

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Chuyến Du lịch**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã chuyến du lịch* (kiểu số nguyên), *điểm khởi hành* (chuỗi ký tự), *điểm đến* (kiểu chuỗi ký tự), *giá chuyến du lịch* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu chuyến du lịch, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n chuyến du lịch (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả chuyến du lịch khởi hành từ Hà Nội .
- Xóa chuyến du lịch đầu tiên trong danh sách.

#### **Bài 74:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Chuyến Du lịch**, bao gồm các trường thông tin như sau: Mã chuyến du lịch (kiểu số nguyên), điểm khởi hành (chuỗi ký tự), điểm đến (kiểu chuỗi ký tự), giá chuyến du lịch (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu chuyến du lịch, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n vé tàu chuyến du lịch (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả chuyến du lịch khởi hành từ TPHCM .
- Xóa chuyến du lịch cuối cùng trong danh sách.

#### **Bài 75:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Chuyến Du lịch**, bao gồm các trường thông tin như sau: Mã chuyến du lịch (kiểu số nguyên), điểm khởi hành (chuỗi ký tự), điểm đến (kiểu chuỗi ký tự), giá chuyến du lịch (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu chuyến du lịch, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n chuyến du lịch (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả chuyến du lịch khởi hành từ Hà Nội .
- Xóa chuyến du lịch cuối cùng trong danh sách.

### **Bài 76:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Chuyến Du lịch**, bao gồm các trường thông tin như sau: Mã chuyến du lịch (kiểu số nguyên), điểm khởi hành (chuỗi ký tự), điểm đến (kiểu chuỗi ký tự), giá chuyến du lịch (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu chuyến du lịch, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n chuyến du lịch (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả chuyến du lịch khởi hành từ Đà Nẵng .
- Xóa chuyến du lịch đầu tiên trong danh sách.

### **Bài 77:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Máy in**, gồm các trường thông tin như sau: Mã máy (kiểu số nguyên), Tên máy (kiểu chuỗi ký tự), nhà sản xuất (kiểu chuỗi ký tự), Giá (kiểu số thực - đơn vị tính bằng triệu đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu máy in, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n máy in (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả máy in có giá lớn hơn 10 triệu .
- Xóa máy in đầu tiên trong danh sách.

### **Bài 78:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Máy in**, gồm các trường thông tin như sau: Mã máy (kiểu số nguyên), Tên máy (kiểu chuỗi ký tự), nhà sản xuất (kiểu chuỗi ký tự), Giá (kiểu số thực- đơn vị tính bằng triệu đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đơn** cho kiểu dữ liệu máy in, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đơn và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đơn gồm n máy in (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả máy in có Giá nhỏ hơn 15 triệu .
- Xóa máy in cuối cùng trong danh sách.

### **Bài 79:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Máy in**, gồm các trường thông tin như sau: Mã máy (kiểu số nguyên), Tên máy (kiểu chuỗi ký tự), nhà sản xuất (kiểu chuỗi ký tự), Giá (kiểu số thực- đơn vị tính bằng triệu đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu máy in, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào đầu danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa cuối*.



**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n máy in (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả máy in có giá lớn hơn 10 triệu .
- Xóa máy in cuối cùng trong danh sách.

### **Bài 80:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Máy in**, gồm các trường thông tin như sau: Mã máy (kiểu số nguyên), Tên máy (kiểu chuỗi ký tự), nhà sản xuất (kiểu chuỗi ký tự), Giá (kiểu số thực- đơn vị tính bằng triệu đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **danh sách liên kết đôi** cho kiểu dữ liệu máy in, với các thao tác: 1) *Khởi tạo danh sách*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cuối danh sách*; 4) *Duyệt danh sách*; 5) *hàm xóa đầu*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc danh sách liên kết đôi và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một danh sách liên kết đôi gồm n điện thoại (n bất kỳ).
- Hiển thị danh sách đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả máy in có giá nhỏ hơn 12 triệu .
- Xóa máy in đầu tiên trong danh sách.

### **Bài 81:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc máy in bao gồm các trường thông tin như sau: Mã máy(kiểu số nguyên), Giá tiền (kiểu số thực)..

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc hàng đợi (Queue) bằng danh sách liên kết, với các thao tác: 1) *Khởi tạo hàng đợi* ; 2) *Kiểm tra hàng đợi rỗng*; 3) *Đưa một phần tử vào hàng đợi*; 4) *Lấy một phần tử ra khỏi hàng đợi*.

**Câu 3.** Xây dựng chương trình chính đề, sử dụng cấu trúc hàng đợi và các thao tác đã cài đặt trên hàng đợi để:

- Đưa vào hàng đợi n máy in bất kỳ (được nhập từ bàn phím).
- Hiển thị các máy in đã lưu trong hàng đợi và Giá tiền của chúng ra màn hình.

## **Bài 82:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc Hàng hóa bao gồm các trường thông tin như sau: Mã hàng (kiểu số nguyên), Giá (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc hàng đợi (Queue) bằng danh sách liên kết, với các thao tác: 1) Khởi tạo hàng đợi ; 2) Kiểm tra hàng đợi rỗng; 3) Đưa một phần tử vào hàng đợi; 4) Lấy một phần tử ra khỏi hàng đợi.

**Câu 3.** Xây dựng chương trình chính đề, sử dụng cấu trúc hàng đợi và các thao tác đã cài đặt trên hàng đợi để:

- Đưa vào hàng đợi n hàng hóa bất kỳ (được nhập từ bàn phím).
- Hiển thị các hàng hóa đã lưu trong hàng đợi và Giá của chúng ra màn hình.

## **Bài 83:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc Tài liệu bao gồm các trường thông tin như sau: Mã tài liệu (kiểu số nguyên), Giá (Kiểu số thực)

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc ngăn xếp (Stack) bằng danh sách liên kết, với các thao tác: 1) Khởi tạo ngăn xếp ; 2) Kiểm tra ngăn xếp rỗng; 3) Đưa một phần tử vào ngăn xếp ; 4) Lấy một phần tử ra khỏi ngăn xếp .

**Câu 3.** Xây dựng chương trình chính đề, sử dụng cấu trúc ngăn xếp và các thao tác đã cài đặt trên ngăn xếp để:

- Đưa vào ngăn xếp n cuốn tài liệu bất kỳ (được nhập từ bàn phím).
- Hiển thị các cuốn tài liệu đã lưu trong ngăn xếp và giá của chúng ra màn hình.

#### **Bài 84:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc Cuốn luận văn bao gồm các trường thông tin như sau: Mã cuốn luận văn (kiểu số nguyên), Tổng số trang (kiểu số nguyên).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc ngăn xếp (Stack) bằng danh sách liên kết, với các thao tác: 1) Khởi tạo ngăn xếp ; 2) Kiểm tra ngăn xếp rỗng; 3) Đưa một phần tử vào ngăn xếp ; 4) Lấy một phần tử ra khỏi ngăn xếp .

**Câu 3.** Xây dựng chương trình chính để, sử dụng cấu trúc ngăn xếp và các thao tác đã cài đặt trên ngăn xếp để:

- Đưa vào ngăn xếp n cuốn luận văn bất kỳ (được nhập từ bàn phím).
- Hiển thị các dự án đã lưu trong ngăn xếp và tổng số trang của chúng ra màn hình.

#### **Bài 85:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Máy in**, gồm các trường thông tin như sau: Mã máy tính (kiểu số nguyên), Tên máy tính (kiểu chuỗi ký tự), Tổng giá (kiểu số thực- đơn vị tính bằng triệu đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu máy in, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n máy in (n bất kỳ).
- Hiển thị các máy in đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình tất cả máy in có tổng giá lớn hơn 15 triệu.
- Tìm xem có hay không máy in có giá 80 triệu.

#### **Bài 86:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Học sinh** bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã học sinh* (kiểu số nguyên), *tên học sinh* (kiểu chuỗi ký tự), *trường* (kiểu chuỗi ký tự), *Mức học phí* (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu học sinh, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n học sinh (n bất kỳ).
- Hiển thị các học sinh đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình tất cả học sinh trường “Lê Quý Đôn” .
- Tìm xem có hay không học sinh có mức học phí 5 triệu .

### **Bài 87:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Nhân viên**, bao gồm các trường thông tin như sau: *Mã nhân viên* (kiểu số nguyên), *tên nhân viên* (kiểu chuỗi ký tự), *địa chỉ* (kiểu chuỗi ký tự), *số điện thoại* (kiểu chuỗi ký tự), *tổng tiền lương*(kiểu số).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu nhân viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n nhân viên (n bất kỳ).
- Hiển thị các nhân viên đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình tất cả nhân viên có tổng tiền lương lớn hơn 15 triệu.
- Tìm xem có hay không nhân viên có tổng tiền lương 100 triệu.

### **Bài 88:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Chuyến du lịch**, bao gồm các trường thông tin như sau: Mã chuyến du lịch (kiểu số nguyên), điểm khởi hành (chuỗi ký tự), điểm đến (kiểu chuỗi ký tự), giá chuyến du lịch (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu chuyến du lịch, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n chuyến du lịch (n bất kỳ).
- Hiển thị các chuyến du lịch đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình tất cả chuyến du lịch có giá lớn hơn 4 triệu .
- Tìm xem có hay không chuyến du lịch có giá 10 triệu.

## **Bài 89:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Hướng dẫn viên** bao gồm các trường thông tin như sau: Mã hướng dẫn viên (kiểu số nguyên), tên hướng dẫn viên (kiểu chuỗi ký tự), Công ty (kiểu chuỗi ký tự), Lương (kiểu số thực).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu hướng dẫn viên, với các thao tác: 1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*; 5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n hướng dẫn viên (n bất kỳ).
- Hiển thị các hướng dẫn viên đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những hướng dẫn viên có lương  $\geq 20$  triệu .
- Tìm xem có hay không người học thuộc công ty “Du lịch 5 sao” .

## **Bài 90:**

Trên ngôn ngữ C/C++, viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

**Câu 1.** Định nghĩa một cấu trúc **Tivi**, gồm các trường thông tin như sau: Mã tivi (kiểu số nguyên), Tên tivi (kiểu chuỗi ký tự), Nhà sản xuất(kiểu chuỗi ký tự), Giá (kiểu số thực- đơn vị tính bằng triệu đồng).

**Câu 2.** Cài đặt một cấu trúc **Cây nhị phân tìm kiếm** cho kiểu dữ liệu tivi, với các thao tác:  
1) *Khởi tạo cây*; 2) *Tạo mới một nút chứa dữ liệu*; 3) *Chèn nút vào cây*; 4) *Duyệt cây*;  
5) *hàm tìm kiếm*.

**Câu 3.** Chương trình chính: Sử dụng cấu trúc cây nhị phân và các thao tác ở trên để:

- Nhập vào một cây nhị phân tìm kiếm gồm n tivi (n bất kỳ).
- Hiển thị các tivi đã nhập ra màn hình.
- Liệt kê ra màn hình danh sách tất cả những tivi có giá  $\geq 10$  triệu .
- Tìm xem có hay không tivi thuộc nhà sản xuất “SamSung” .