**CÂU HỎI CHƯƠNG 4**

Câu 1: Hãy trình bày các vấn đề sau: Định nghĩa và đặc điểm của cây nhị phân tìm kiếm; Các thao tác thực hiện tốt trong kiểu này; Hạn chế của kiểu CTDL này?

Cây nhị phân tìm kiếm là cây nhị phân mà giá trị (khóa) của phần tử bên trái của một node có giá trị nhỏ hơn giá trị (khóa) của node, giá trị (khóa) của các phần tử bên phải của một node thì lớn hơn giá trị (khóa) của node đó.

Đặc điểm: Cấu trúc cây nhị phân tìm kiếm quản lý một tập các phần tử có số lượng khá lớn, được cấp phát rời rạc trong bộ nhớ. Có khả năng tìm kiếm nhanh, do tính chất, giá trị của một node sẽ lớn hơn các giá trị bên nhánh con bên trái và nhỏ hơn các giá trị của nhánh con bên phải.

Các thao tác:

+ Tìm một node trên cây nhị phân tìm kiếm+ Thêm một node mới vào cây+ Duyệt cây nhị phân tìm kiếm+ Xóa một node trên cây

Hạn chế: Việc thêm/xóa node trong cây khá phức tạp, do phải thực hiện nhiều phép so sánh.

Câu 2: Hãy so sánh cây nhị phân tìm kiếm và các CTDL cơ bản: danh sách đặc, danh sách liên kết, danh sách hạn chế

Các điểm mạnh và điểm yếu của danh sách liên kết so với mảng:

Cả danh sách liên kết và mảng đều có thể được sử dụng để chứa các dữ liệu cùng kiểu.Nhưng chúng lại có những đặc điểm riêng, và ưu điểm của cái này lại là nhược điểm của cái còn lại.

Điểm mạnh:

Danh sách liên kết có kích thước động, có thể mở rộng hay thu hẹp rất dễ ràng.

Việc chèn hay xóa một phần tử trong danh sách liên kết là rất dễ dàng, ta chỉ cần thay đổi vị trí trỏ của các con trỏ thay vì phải dịch toàn bộ phần dữ liệu còn lại. Xem ví dụ sau khi ta muốn chèn node C vào giữa node A và B:

Trước khi chèn:

Điểm yếu:

Danh sách liên kết mang yếu điểm của cấp phát động về hiệu năng. Điều này cũng dễ hiểu vì mảng có vị trí bộ đệm tốt hơn (là các khối các ô nhớ liên tiếp) so với danh sách liên kết.

Ta không thể truy cập ngẫu nhiên một phần tử trong danh sách liên kết ngay lập tức, mà phải thực hiện duyệt từ đầu danh sách cho tới khi gặp phần tử đó. Do vậy ta không thể thực hiện tìm kiếm nhị phân với các danh sách liên kết.

Cần thêm không gian bộ nhớ cho con trỏ trong mỗi phần tử của danh sách liên kết.