**CHƯƠNG 4**

***Câu hỏi***

**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?**

**Định Nghĩa:**

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:**

Đặc điểm của cây nhị phân tìm kiếm là: Tất cả các nút trong cây con bên trái lưu trữ giá trị nhỏ hơn nút đang xét và tất cả các nút trong cây con bên phải lưu trữ giá trị lớn hơn nút đang xét. Nhờ vào đó mà trật tự bố trí các nút trên cây giúp định hướng việc tìm kiếm các nút trong cây.

**Thao tác cơ bản trên cây tìm kiếm nhị phân:**

\* Search: Tìm kiếm một phần tử trên cây.

\* Insert: Chèn một phần tử vào cây.

\* Delete: Xóa một phần tử khỏi cây tìm kiếm.

\* Duyệt cây theo:

Chiều sâu:

- LNR ( Left - Node - Right)

- LRN ( Left - Right - Node)

- NLR ( Node - Left - Right)

Chiều rộng:

- Level order traversal

**Hạn chế của kiểu CTDL này:**

* Việc thêm/xóa node trong cây khá phức tạp, do phải thực hiện nhiều phép so sánh.
* Mỗi node của cây chỉ tối đa 2 con.

**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.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cây Nhị Phân Tìm Kiếm** | **Danh Sách Đặc** | **Danh Sách Liên Kết** | **Danh Sách Hạn Chế** |
| Là một tập các phần tử có số lượng khá lớn | Là một danh sách mà các phần tử trong danh sách có cùng kiểu dữ liệu và bị hạn chế số lượng phần tử. | Là một danh sách mà các phần tử được cấp phát rời rạc nhau, và cố định trong bộ nhớ. | Là một danh sách các phần tử được quản lý theo thứ tự như sau: Phần tử được thêm vào ngăn xếp sau, sẽ được lấy ra (xóa) khỏi ngăn xếp trước |
| Được cấp phát rời rạc trong bộ nhớ. | Được cấp phát liên tục trong bộ nhớ. | Được cấp phát rời rạc nhau, và cố định trong bộ nhớ |  |
| Có khả năng tìm kiếm nhanh | Tìm kiếm chậm hơn | Tìm kiếm chậm hơn | Tìm kiếm chậm hơn |
| Cấu trúc khá phức tạp | Cấu trúc đơn giản | Cấu trúc đơn giản | Cấu trúc đơn giản |