**Trả lời câu hỏi chương 4:**

**Câu 1: Hãy trình bày các vấn đề sau: định nghĩa và đặc điểm cây nhị phân tìm kiếm, các thao tác thực hiện tốt trong kiểu này, hạn chế của kiểu cấu trúc dữ liệu 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 của (khóa) của node, giá trị (khóa) của các phần tử bên phải của một node thì lớn hơn giá trị (khóa) của node đó.
* Các thao tác thực hiện tốt trong kiểu cây nhị phân tìm kiếm là:
  + 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 của kiểu dữ liệu này là không thể truy xuất một phần tử (node) trực tiếp, mà phải duyệt bắt đầu từ node gốc

**Câu 2: Hãy so sánh cây nhị phân tìm kiếm và các cấu trúc dữ liệu cơ bản: danh sách đặc, danh sách liên kết, danh sách hạn chế.**

* Giống nhau: đều dùng để quản lý các phần tử
* Khác nhau

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Danh sách đặc** | **Danh sách liên kết** | **Danh sách hạn chế** | **Cây nhị phân tìm kiếm** |
| Có thể truy xuất phần tử bất kỳ ngay lập tức bằng chỉ số | Truy xuất phần tử phải duyệt từng phần tử | Truy xuất phần tử có hướng, theo nguyên tắc FIFO hoặc LIFO | Truy xuất phần tử bằng cách duyệt từ node gốc, mỗi lần duyệt loại bỏ được rất nhiều trường hợp không cần xét đến |
| Tìm kiếm phần tử tuần tự, độ phức tạp O(n) | Tìm kiếm phần tử tuần tự, độ phức tạp O(n) | Tìm kiếm phần tử tuần tự, độ phức tạp O(n) | Tìm kiếm nhị phân, độ phức tạp O(logn) |
| Cấp phát tĩnh | Cấp phát động | Cấp phát động | Cấp phát động |