**Câu 1:**

* **Định nghĩa:**

Cây tìm kiếm nhị phân là một cấu trúc dữ liệu cơ bản được sử dụng để xây dựng các cấu trúc dữ liệu trừu tượng hơn như các tập hợp, đa tập hợp, các dãy kết hợp.

Nếu một BST có chứa các giá trị giống nhau thì nó biểu diễn một đa tập hợp. Cây loại này sử dụng các bất đẳng thức không nghiêm ngặt. Mọi nút trong cây con trái có khóa nhỏ hơn khóa của nút cha, mọi nút trên cây con phải có nút lớn hơn hoặc bằng khóa của nút cha.

Nếu một BST không chứa các giá trị giống nhau thì nó biểu diễn một tập hợp đơn trị như trong lý thuyết tập hợp. Cây loại này sử dụng các bất đẳng thức nghiêm ngặt. Mọi nút trong cây con trái có khóa nhỏ hơn khóa của nút cha, mọi nút trên cây con phải có khóa lớn hơn khóa của nút cha.

Việc chọn đưa các giá trị bằng nhau vào cây con phải (hay trái) là tùy theo mỗi người. Một số người cũng đưa các giá trị bằng nhau vào cả hai phía, nhưng khi đó việc tìm kiếm trở nên phức tạp hơn.

* **Đặc điểm:**

Cây nhị phân tìm kiếm là cây nhị phân rỗng hoặc thoả mãn đồng thời các điều kiện sau :

* Khoá của các đỉnh thuộc cây con trái nhỏ hơn khoá node gốc.
* Khoá của node gốc nhỏ hơn khoá của các đỉnh thuộc cây con phải của của gốc.
* **Các thao tác thực hiện tốt:** chèn và xóa, tìm kiếm.
* **Hạn chế của cây nhị phân tìm kiếm** là việc thành lập một cây nhị phân tìm kiếm cân bằng, nếu không, chi phí thực hiện các thao tác sẽ tốn kém.

**Câu 2:** So sánh Cây nhị phân tìm kiếm và các CTDL cơ bản:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Khái niệm** | **Cấu trúc** | **Các truy xuất** | **Thời gian tìm kiếm** |
| Cây nhị phân tìm kiếm | Cây nhị phân tìm kiếm là cây | struct node  node \*left  node \*right | Truy xuất theo LNR, LRN, NLR. | Nhanh |
| Danh sách đặc | Danh sách đặclà một danh sách mà các phần tử trong danh sách có cùng kiểu dữ liệu,và được cấp phát liên tục trong bộ nhớ. | #define MAX 100  int a[MAX]  int n | Có thể truy xuất ngẫu nhiên các phần tử trong mảng. | Chậm |
| Danh sách liên kết đơn | Danh sách liên kết là danh sách mà các phần tử được cấp phát rời rạc nhau, cố định trong bộ nhớ. Mỗi thành phần trong danh sách gồm có 2 thành phần: vùng thông tin và vùng liên kết. | struct node  {  int info  node \*link  node \*first, \*last  } | Truy xuất tuần tự theo chiều first. | Chậm |
| Danh sách hạn chế | Danh sách hạn chế là danh sách có thứ tự, khi hoạt động truy xuất, phải luôn tuân theo quy tắc đã đề ra, không thể truy xuất phần tử ngẫu nhiên trong danh sách. | Stack và Queue | Truy xuất theo quy tắt FILO và FIFO. | Chậm |