

Cây Nhị Phân Tìm Kiếm

Mục tiêu

Bài thực hành này giúp các bạn sinh viên làm quen và nắm vững về cách biểu diễn cấu trúc dữ liệu cây nhị phân tìm kiếm và cách áp dụng các thuật giải, nhất là thuật giải tìm kiếm dựa trên tính chất đặc biệt của loại cấu trúc dữ liệu này.

Nội dung

Nhập vào một số tự nhiên n ($n \leq 20$), sau đó sinh ngẫu nhiên một dãy có n phần tử thuộc kiểu số nguyên. Hãy thực hiện các thao tác sau:

- 1/ In dãy số ban đầu ra màn hình (**0.5 điểm**)
- 2/ Lần lượt thêm từng phần tử trong dãy số trên vào một cây nhị phân tìm kiếm (**1 điểm**)
- 3/ Xây dựng một phương thức để kiểm tra xem cây nhị phân tìm kiếm trên đã hợp lệ hay chưa (**1 điểm**)
- 3/ Tạo một menu chương trình cho phép người dùng lựa chọn thao tác để thực hiện các tác vụ sau đây (**7.5 điểm**):

3.1 Nhập vào một số nguyên, hãy tìm kiếm và cho biết số nguyên này có tồn tại trên cây hay không ?

3.2 Hãy liệt kê các phần tử trên cây theo thứ tự tăng dần

3.3 Nhập vào một số nguyên, hãy thêm số nguyên này vào cây nhị phân tìm kiếm và sau đó liệt kê ra các phần tử trên cây theo thứ tự tăng dần

3.4 Nhập vào giá trị của một phần tử trên cây, hãy cho biết phần tử đó nằm ở mức mấy?

3.5 Nhập vào giá trị của một phần tử trên cây, hãy thực hiện thao tác hủy phần tử đó rồi liệt kê ra các phần tử trên cây theo thứ tự tăng dần

3.6 Xuất ra màn hình giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của các khóa trên cây

3.7 Đếm số phần tử có giá trị lớn hơn giá trị trung bình của cây

3.8 Thực hiện thao tác giải phóng (hủy bỏ) toàn bộ cây nhị phân

3.9 Kết thúc chương trình