

# BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN

Nội dung: Advanced BST và B-Tree

## Bài tập 1

Cho một cây AVL rỗng:

1. Lần lượt thêm các giá trị: 10, 20, 15, 25, 30, 16, 18, 19 vào cây trên.
2. Lần lượt xóa các số: 30, 10, 20 ra khỏi cây đã tạo thành ở câu số 1.
3. Hãy cho biết, ở cây được tạo thành ở câu số 1. Nếu không muốn thực hiện thao tác tái cân bằng, ta có thể xóa những nút nào?
4. Hãy sắp xếp lại thứ tự của các giá trị ở câu 1 để việc thêm (lần lượt) các phần tử đó vào cây AVL mà không phải thực hiện thao tác xoay cây?
5. Hãy đề xuất một giải thuật sắp xếp sử dụng cây AVL làm trung gian. Đánh giá độ phức tạp của giải thuật đề xuất về không gian và thời gian.

## Bài tập 2

Cho một cây Splay rỗng:

1. Lần lượt thêm các giá trị: 10, 20, 15, 25, 30, 16, 18, 19 vào cây trên.
2. Lần lượt xóa các số: 30, 10, 20 ra khỏi cây đã tạo thành ở câu số 1.
3. Hãy thực hiện thao tác tìm phần tử 10 trong cây Splay được tạo ra bởi câu 1.

## Bài tập 3

Cho một cây B-Tree rỗng,  $m = 5$ :

1. Lần lượt thêm các giá trị 3, 7, 9, 23, 45, 1, 5, 14, 25, 24, 13, 11, 8, 19, 4, 31, 35, 56 vào cây trên.
2. Sử dụng cây kết quả của câu 1, thêm các giá trị: 2, 6, 12. Với thứ tự nào của các giá trị này, số thao tác tách (split) là ít nhất? Kết quả cây với thứ tự thêm đó?
3. Sử dụng cây kết quả của câu 1, lần lượt xóa đi các giá: 4, 5, 7, 3, 14.

Vẽ lại từng bước cây trên trong mỗi lần thêm hoặc xóa.