

Homework 2

- 1. 证明对于任意等价的BST树 (n 个节点), 都能通过 $O(n)$ 次旋转 (zig/zag) 相互转化。(任意一次 zig/zag 都能增加右/左子树的高度);

- **Solution**

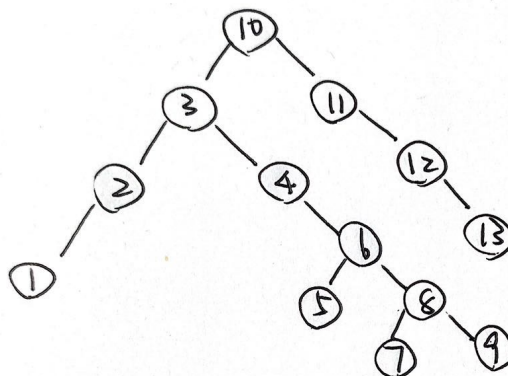
按照中序遍历的顺序, 从根结点开始右旋, 直到左子树为空; 然后对根结点的右子树进行相同的操作, 直到二叉树退变成升序排列的右链。每进行一次右旋操作, 都可以使右链上多一个节点, 所以至多进行 $n - 1$ 次右旋操作。因为旋转是可逆的, 所以任意等价BST树都可以通过至多 $2n - 2 = O(n)$ 次旋转转化。

- 2. 对于如下一棵splay树, 依次访问节点3,9,1,给出bottom-up双层旋转的调整过程

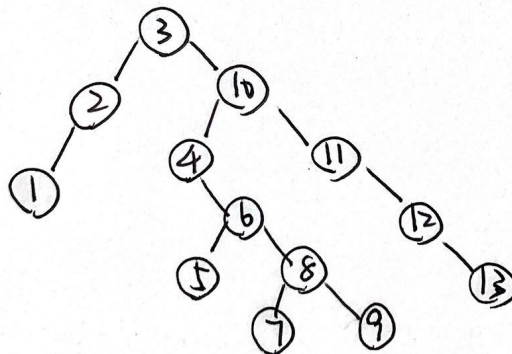
- **Solution**

访问 3.

① zag-zig

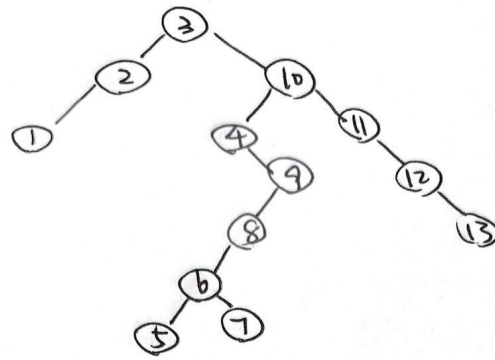


② zig

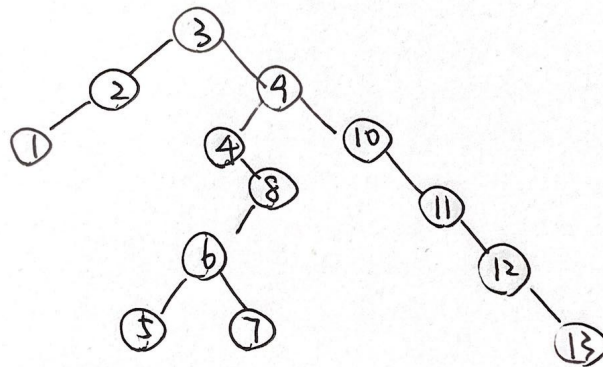


访问9

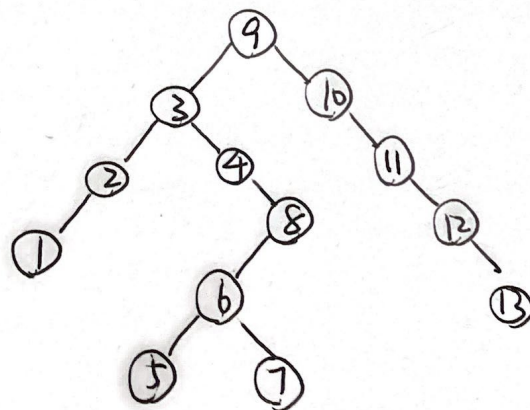
① zag-zag



② zag-zig

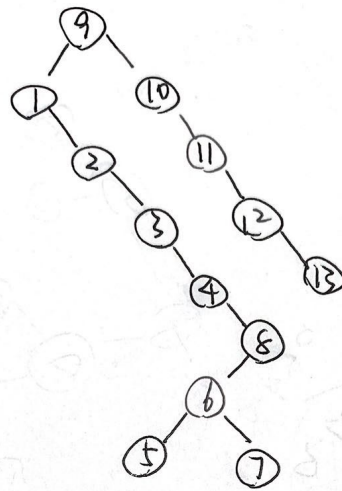


③ zag



访问 1.

① zig-zig



② zig

