#### [671. 二叉树中第二小的节点](https://leetcode-cn.com/problems/second-minimum-node-in-a-binary-tree/)

给定一个非空特殊的二叉树，每个节点都是正数，并且每个节点的子节点数量只能为 2 或 0。如果一个节点有两个子节点的话，那么这个节点的值不大于它的子节点的值。

给出这样的一个二叉树，你需要输出所有节点中的第二小的值。如果第二小的值不存在的话，输出 -1 。

示例 1:

输入:

2

/ \

2 5

/ \

5 7

输出: 5

说明: 最小的值是 2 ，第二小的值是 5 。

示例 2:

输入:

2

/ \

2 2

输出: -1

说明: 最小的值是 2, 但是不存在第二小的值。

解决方案

使用递归解决

1. 当根节点为null，返回-1
2. 当根节点的左子树为空，根据题目可知，此时二叉树只有一个根系节点，返回-1
3. 当根节点机及其左右子树都不为空时，分类讨论
   1. 左右子节点val值都相同时
      1. 根节点val值和左右子节点val值相同

分别求出左右子树的第二小的值

如果左子树不存在第二小的值，返回右子树第二小的值

如果右子树不存在第二小的值，返回左子树第二小的值

如果都存在，则返回更小的那个

* + 1. 根节点val值小于左右子节点val值

返回左子节点val值

* 1. 左右子节点val值不同
     1. 左右子节点val值不等于根节点val值

返回左右子节点更小的val值

* + 1. 左子节点val值等于根节点val值

计算左子树第二小的值

如果不存在，返回右子节点val值

如果存在，和右子节点val值比较，返回更小的那个

* + 1. 右节点val值等于根节点val值

计算右子树第二小的值

如果不存在，则返回左子节点val值

如果存在，和左子节点val值比较，返回更小的那个