# 二叉树的下一个结点

## 题目

给定一个二叉树和其中的一个结点，请找出中序遍历顺序的下一个结点并且返回。注意，树中的结点不仅包含左右子结点，同时包含指向父结点的指针。

## 解题思路

考虑以下二叉树：

image

image

其中序遍历的结果是：d,b,h,e,i,a,f,c,g

1. 当前节点有右子树：右子树的最左节点 -- b 节点
2. 当前节点无右子树并且为父节点的左子树：父节点 -- d 节点
3. 当前节点无右子树并且为父节点的右子树：第一个祖先节点为左节点的节点 -- i 节点

public TreeLinkNode GetNext(TreeLinkNode pNode) {
 if (pNode == null) return null;

 TreeLinkNode parent = pNode.next;
 if (pNode.right == null) {
 if (parent == null) {
 return null;
 }

 //右节点
 if (parent.right == pNode) {
 TreeLinkNode cursor = parent;
 while (true) {
 TreeLinkNode p = cursor.next;
 if (p == null) return null;

 if (cursor == p.left) return p;

 cursor = p;
 }

 } else {
 return parent;
 }

 } else {
 TreeLinkNode cursor = pNode.right;
 while (cursor.left != null) {
 cursor = cursor.left;
 }

 return cursor;
 }

}