算法 作业2

窦嘉伟 518021911160

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)；

**证明： 先证明一个一般结论：任意等价二叉树（假设有n个节点），我们可以通过若干次右旋变成一条右链。**

**方法：我们知道，右旋时，原来的父节点变成子节点并且其右子树高度保持不变。那么我们对一颗子树进行右旋，得到新子树相比原子树有关系：新子树的右子树高度比原子树多1.因此我们对一颗二叉树进行若干次右旋，会得到一条右链，其高度为n。而我们知道，原树的右子树高度（暂且奖根节点也归入右子树）至少为1，因此需要n-1次右旋。**

**有了这个规律，反过来，任何一颗n节点二叉树都可以由其等价的右链经过若干次左旋转化（至多n-1次）。**

**结合二者，任何两颗等价二叉树都可以经过若干次左右旋转化，方法是（树1->右链->树2）。其旋转次数不会超过2n-2次。所以命题得证。**

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





