Binary Index Tree

树状数组

描述：

树状数组适合于快速求出n个数字x的和。降低时间复杂度的关键在于通过二进制数位来进行加法计算。树状数组的时间复杂度为，普通的遍历每个数字相加的算法时间复杂度为。

并查集的核心操作是查询父节点，这个操作实际上是查询祖宗节点。设为x节点的父节点，当时，称x为一个祖宗节点，设是x的祖宗节点。该方法可以压缩查询时搜索的节点数量，称为路径压缩技术。

将下面的集合，共10个成员，分成两个家庭A和B。每个成员都有父节点，初始时所有成员的父节点都指向自己。如图所示：



1. 声明0和4属于同一家庭，比较0和4的祖宗节点，设置（设置父节点的规则可以根据实际要求进行设计，但两个节点的其中一个的父节点必须设置为另一个节点的祖宗点），本文中我们取左节点的祖宗节点作为右节点的父节点；



1. 声明1和9节点属于同一家庭，设置；



1. 声明0和2节点属于同一家庭，设置；



1. 声明1和3节点属于同一家庭，设置；



1. 声明3和5节点属于同一家庭，设置；



1. 声明6和8节点属于同一家庭，设置；



1. 声明2和6节点属于同一家庭，设置；



1. 声明1和7节点属于同一家庭，设置；



合并两节点x和y时，根据固定规则设置（或者相反）；查询节点x的祖宗节点时，若则设置。并查集的合并、查询操作的时间复杂度接近。