

# 树基本概念

2019年6月25日 20:05

定义：

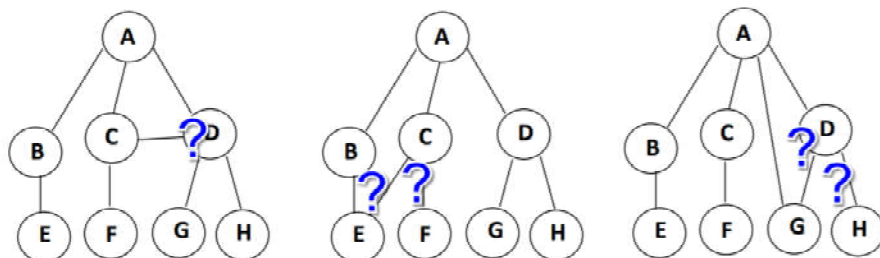
树 (Tree) :  $n$  ( $n \geq 0$ ) 个结点构成的有限集合。

当 $n=0$ 时，称为空树；

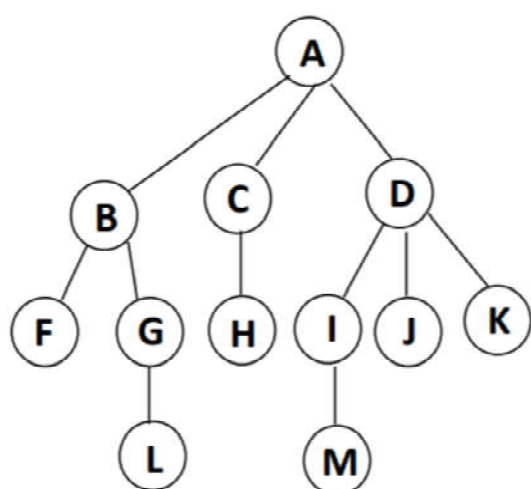
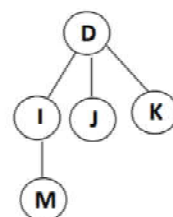
对于任一棵非空树 ( $n > 0$ )，它具备以下性质：

- 树中有一个称为“根 (Root)”的特殊结点，用  $r$  表示；
- 其余结点可分为 $m$  ( $m > 0$ )个互不相交的有限集 $T_1, T_2, \dots, T_m$ ，其中每个集合本身又是一棵树，称为原来树的“子树 (SubTree)”

## ❖ 树与非树？



- 子树是**不相交**的；
- 除了根结点外，**每个结点有且仅有一个父结点**；
- 一棵 $N$ 个结点的树有 **$N-1$ 条边**。



基本术语：

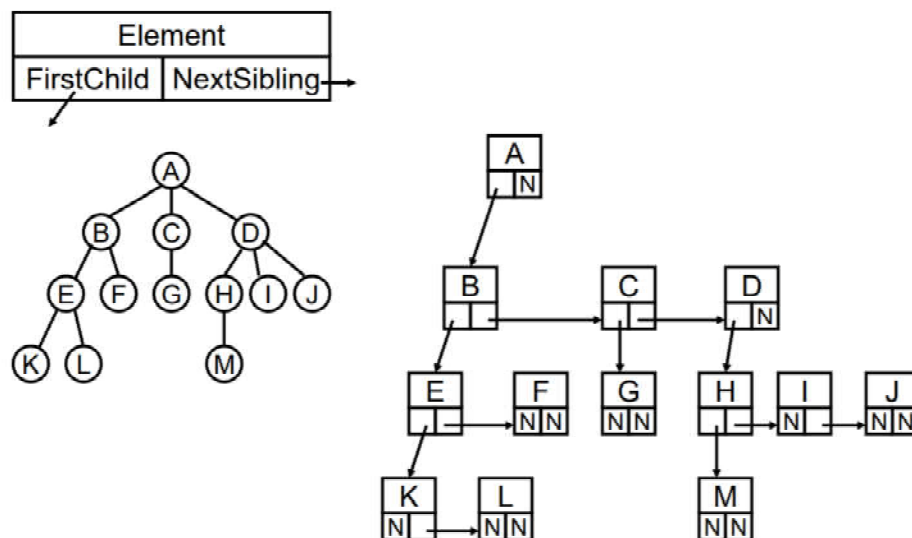
1. 结点的度 (Degree) : 结点的子树个数
2. 树的度: 树的所有结点中最大的度数
3. 叶结点 (Leaf) : 度为0的结点
4. 父结点 (Parent) : 有子树的结点是其子树的根结点的父结点

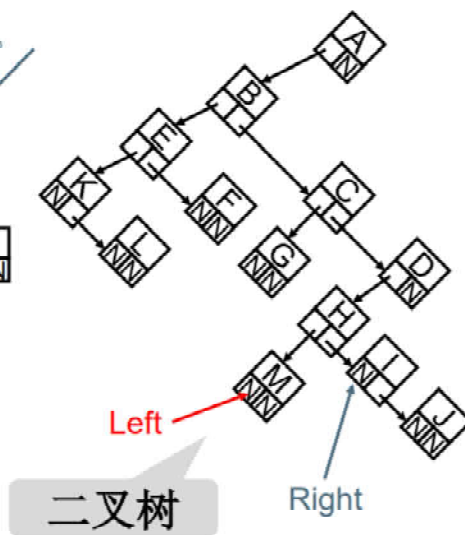
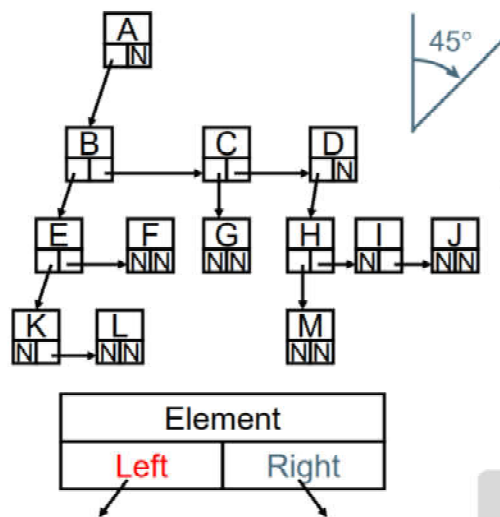
5. 子结点 (Child) : 若A结点是B结点的父结点, 则称B结点是A结点的子结点; 子结点也称孩子结点。
6. 兄弟结点 (Sibling) : 具有同一父结点的各结点彼此是兄弟结点。
7. 路径和路径长度: 从结点 $n_1$ 到 $n_k$ 的路径为一个结点序列 $n_1, n_2, \dots, n_k$ ,  $n_i$ 是 $n_{i+1}$ 的父结点。路径所包含边的个数为路径的长度。
8. 祖先结点(Ancessor): 沿树根到某一结点路径上的所有结点都是这个结点的祖先结点。
9. 子孙结点(Descendant): 某一结点的子树中的所有结点都是这个结点的子孙。
10. 结点的层次 (Level) : 规定根结点在1层, 其它任一结点的层数是其父结点的层数加1。
11. 树的深度 (Depth) : 树中所有结点中的最大层次是这棵树的深度。

树的高度和树的深度的区别:

树的深度是从根节点开始 (其深度为1) 自顶向下逐层累加的, 而高度是从叶节点开始 (其高度为1) 自底向上逐层累加的。虽然树的深度和高度一样, 但是具体到树的某个节点, 其深度和高度是不一样的。我的理解是: 非根非叶结点的深度是从根节点数到它的, 高度是从叶节点数到它的。

儿子-兄弟表示法





二叉树