

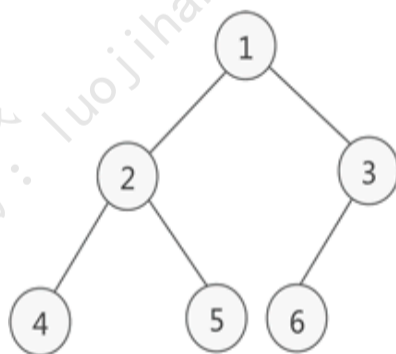
二叉树

视频简介

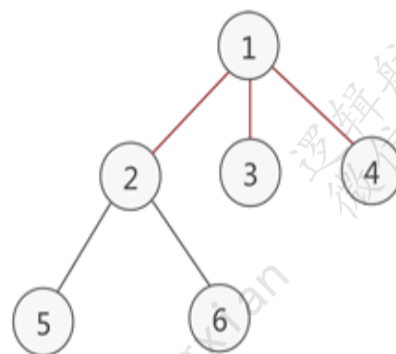
<https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E5%8F%89%E6%A0%91/1602879?fr=aladdin>

首先，我们需要理解什么是二叉树。简单地说，满足以下两个条件的树就是二叉树：

- 1、本身是有序树；
- 2、树中包含的各个节点的度不能超过 2，即只能是 0、1 或者 2；

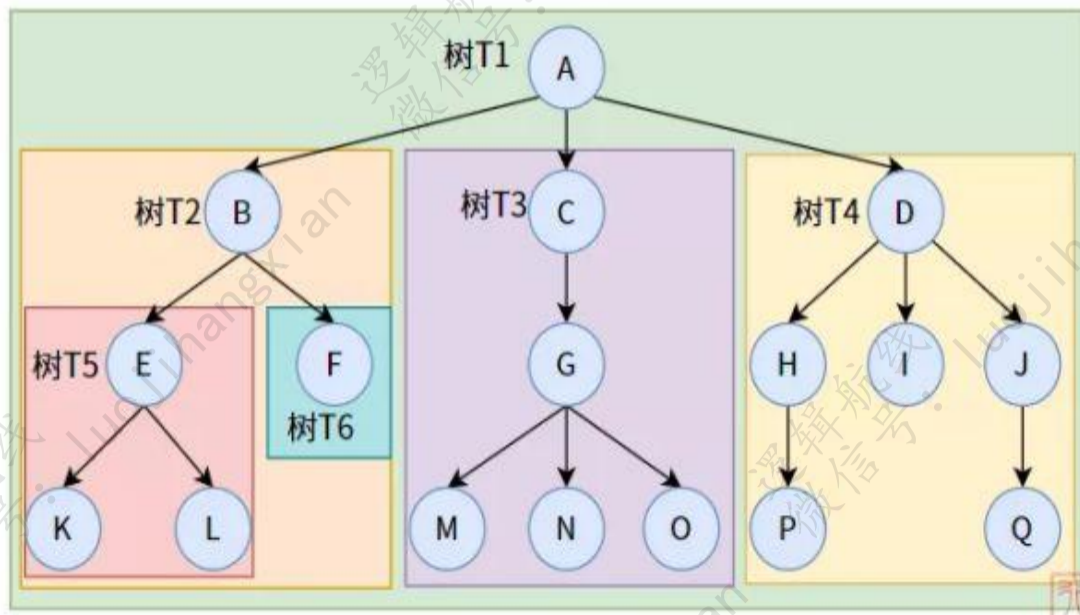


a) 二叉树



b) 非二叉树

二叉树的相关术语



子树：树是一个有限集合，子树则是该集合的子集。就像套娃一样，一棵树下面还包含着其子树。

比如，树T1的子树为树T2、T3、T4，树T2的子树为T5、T6。上图中还有许多子树没有标记出来。

结点(Node)：一个结点包括一个数据元素和若干指向其子树分支。

比如，在树T1 中，结点A 包括一个**数据元素A**和三个指向其子树的分支。上图中共有 17 个结点。

根结点 (Root)：一颗树只有一个树根，这是常识。在数据结构中，“树根”即根节点。

比如，结点A 是树 T1 的根结点；结点C 是树T1 的子结点，是树 T3 的根结点。

度(Degree)：一个结点拥有的子树数。

比如，结点A 的度为 3，结点G的度为 3，结点H 的度为 1。

叶子(Leaf)/ 终端结点：度为 0 的结点被称为叶子结点，很形象吧。

比如，对于树 T1来说，结点F、I、K、L、M、N、O、P、Q 均为叶子。

分支结点 / 非终端结点：和叶子结点相对，即度不为 0 的结点。

内部结点：顾名思义，在树内部的结点，即不是根结点和叶子结点的结点。

孩子(Child)、双亲(Parent)、兄弟(Sibling)、堂兄弟、祖先、子孙这些概念和族谱上的相同。

比如，对于结点B 来说：结点A 是其双亲结点，结点E、F 是其孩子结点，结点C、D 是其兄弟结点，结点K是其子孙结点。

层次(Level)：从根结点开始，根为第一层，根的孩子为第二层，依次往下。

比如，结点K 在树 T1 中的层次为 4。

深度(Depth)/ 高度：指树的最大层次。

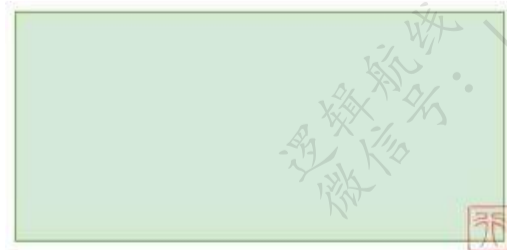
比如，树 T1 的深度为 4。

有序树：如果结点的各子树从左到右是有次序的、不能颠倒，则为有序树，否则为无序树。对于有序树的孩子来说，最左边的孩子称为第一个孩子，最右边的孩子称为最后一个孩子。

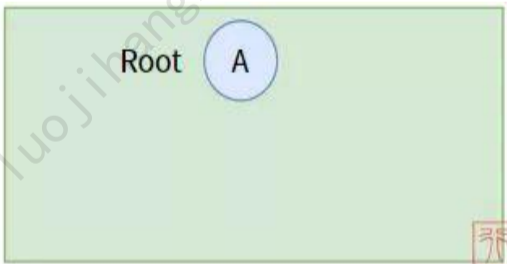
比如，如果树T1是一个有序树，则其根结点的第一个孩子为结点B，最后一个孩子为结点D。

树的形态

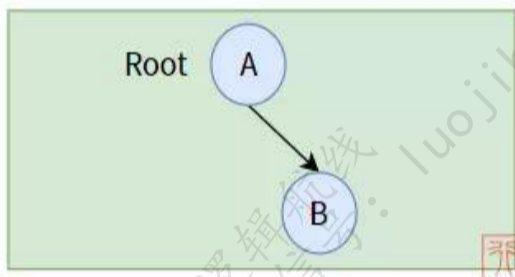
一、空二叉树



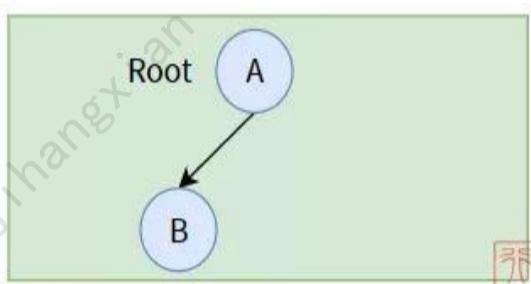
二、仅有根结点的二叉树



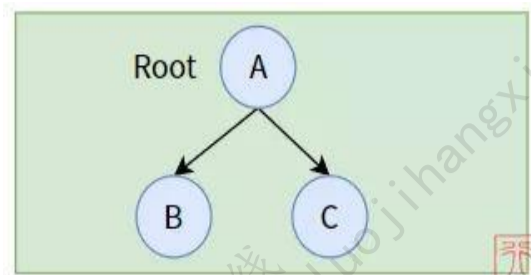
三、左子树为空的二叉树



四、右子树为空的二叉树

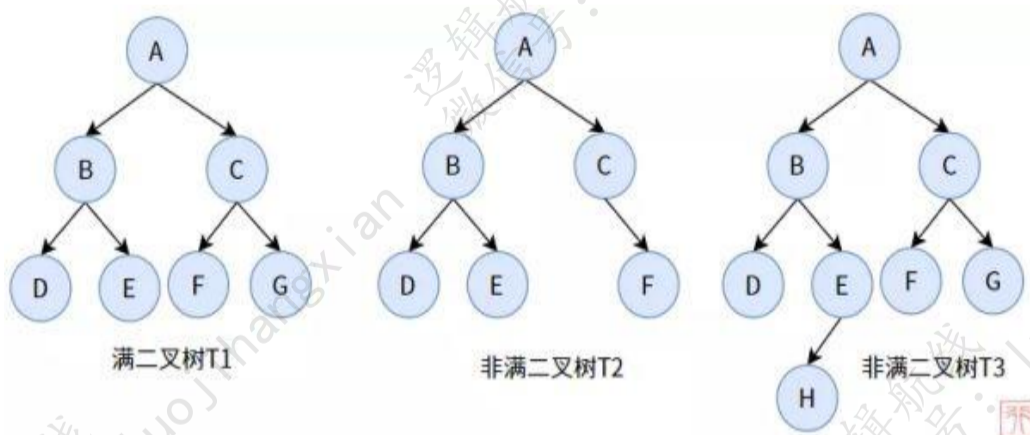


五、左右子树都不为空的二叉树

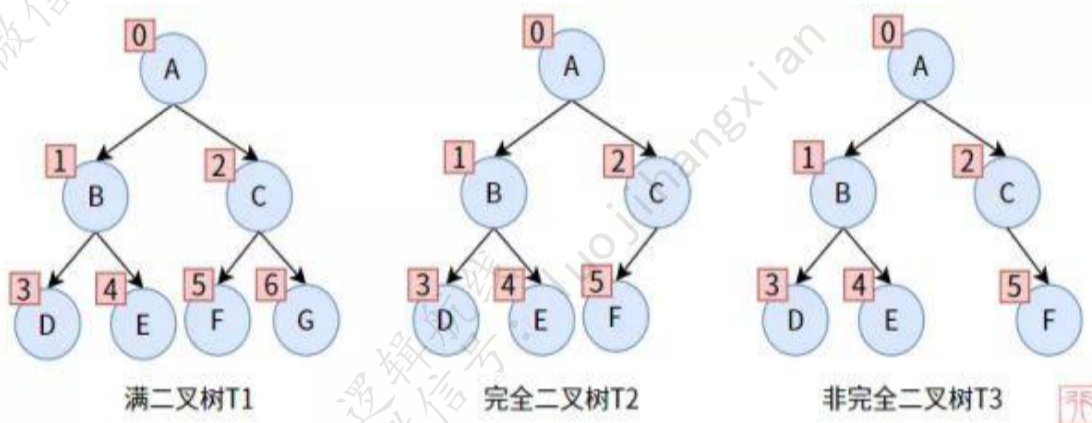


六、满二叉树

满二叉树的特点在于“满”，即每层的结点数都是最大结点数。T2 的第 3 层次没有达到最大结点数，缺了 1 个；T3 的第 4 层次没有达到最大结点数，缺了 7 个。



七：完全二叉树是相对于满二叉树来说的，见下图：



二叉树是有序树，对一颗满二叉树和一颗完全二叉树按「自上向下，自左向右」的顺序进行编号，如上图。

完全二叉树中的所有结点的编号必须和满二叉树的相同编号的结点在位置上完全相同。

换句话说，完全二叉树的结点按「自上向下，自左向右」的顺序不能中断。T3 的结点C 没有左孩子，显然按那个顺序是中断的。

逻辑航线培优教育，信息学奥赛培训专家。

扫码添加作者获取更多内容。

