

本节内容

二叉树

定义
基本术语

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

知识总览

二叉树

基本概念

几种特殊的二叉树

满二叉树

完全二叉树

二叉排序树

平衡二叉树

王道考研/CSKAOYAN.COM

2

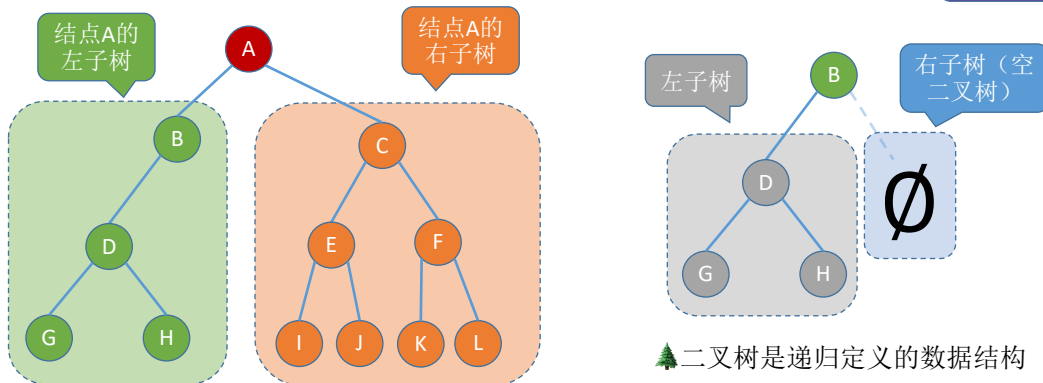
二叉树的基本概念

二叉树是 n ($n \geq 0$) 个结点的有限集合:

- ① 或者为**空二叉树**，即 $n = 0$ 。
- ② 或者由一个**根结点**和两个互不相交的被称为根的**左子树**和**右子树**组成。左子树和右子树又分别是一棵二叉树。

特点: ① 每个结点至多只有两棵子树 ② 左右子树不能颠倒 (二叉树是**有序树**)

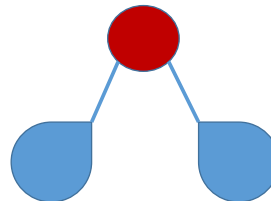
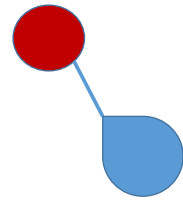
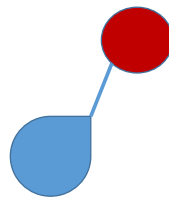
注意区别: 度为2的有序树



王道考研/CSKAOYAN.COM

3

二叉树的五种状态

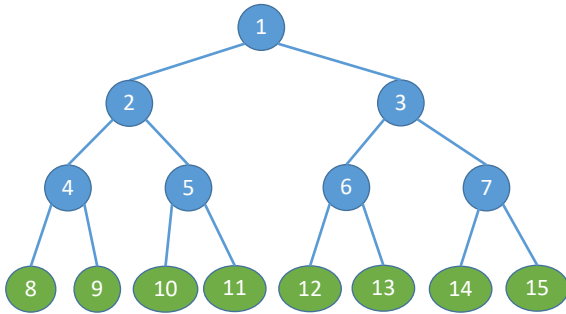


王道考研/CSKAOYAN.COM

4

几个特殊的二叉树

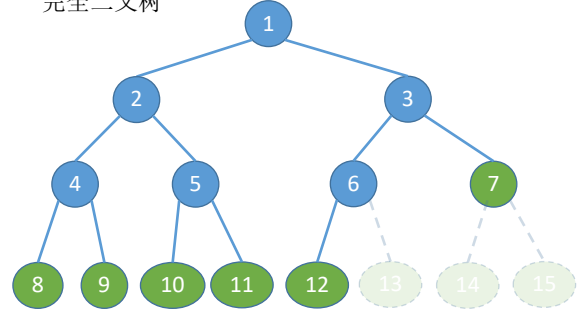
满二叉树。一棵高度为 h ，且含有 $2^h - 1$ 个结点的二叉树



特点:

- ① 只有最后一层有叶子结点
- ② 不存在度为1的结点
- ③ 按层序从1开始编号，结点 i 的左孩子为 $2i$ ，右孩子为 $2i+1$ ；结点 i 的父结点为 $\lfloor i/2 \rfloor$ （如果有的话）

完全二叉树。当且仅当其每个结点都与高度为 h 的满二叉树中编号为 $1 \sim n$ 的结点一一对应时，称为完全二叉树



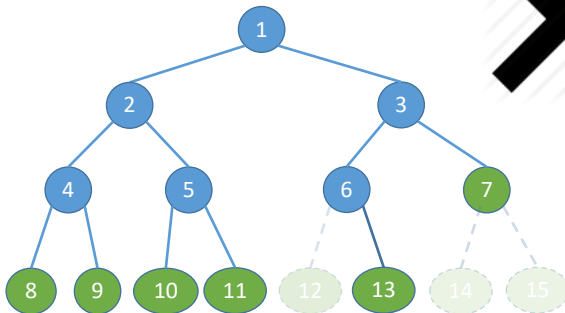
特点:

- ① 只有最后两层可能有叶子结点
- ② 最多只有一个度为1的结点
- ③ 同左③
- ④ $i \leq \lfloor n/2 \rfloor$ 为分支结点， $i > \lfloor n/2 \rfloor$ 为叶子结点

王道考研/CSKAOYAN.COM

5

几个特殊的二叉树



不是“完全二叉树”

如果某结点只有一个孩子，那么一定是左孩子

王道考研/CSKAOYAN.COM

6

几个特殊的二叉树

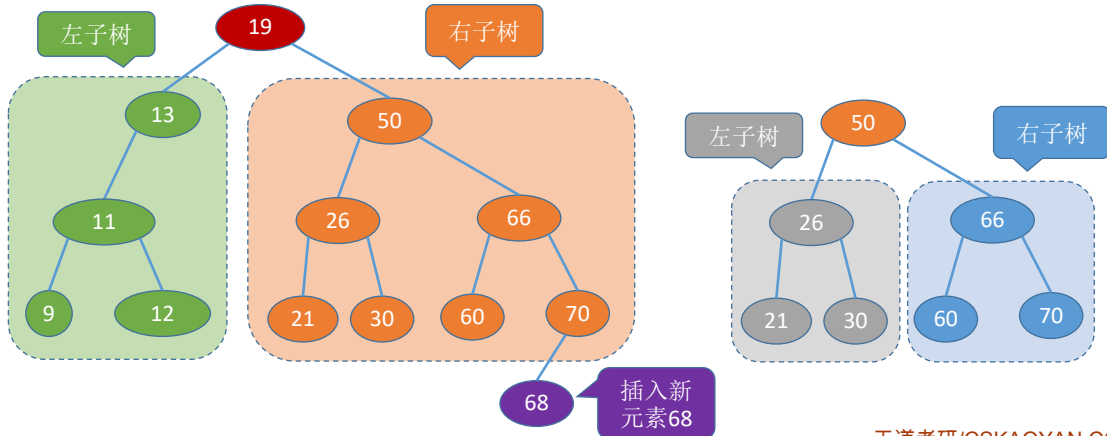
二叉排序树。一棵二叉树或者是空二叉树，或者是具有如下性质的二叉树：

左子树上所有结点的关键字均小于根结点的关键字；

右子树上所有结点的关键字均大于根结点的关键字。

左子树和右子树又各是一棵二叉排序树。

二叉排序树可用于元素的排序、搜索



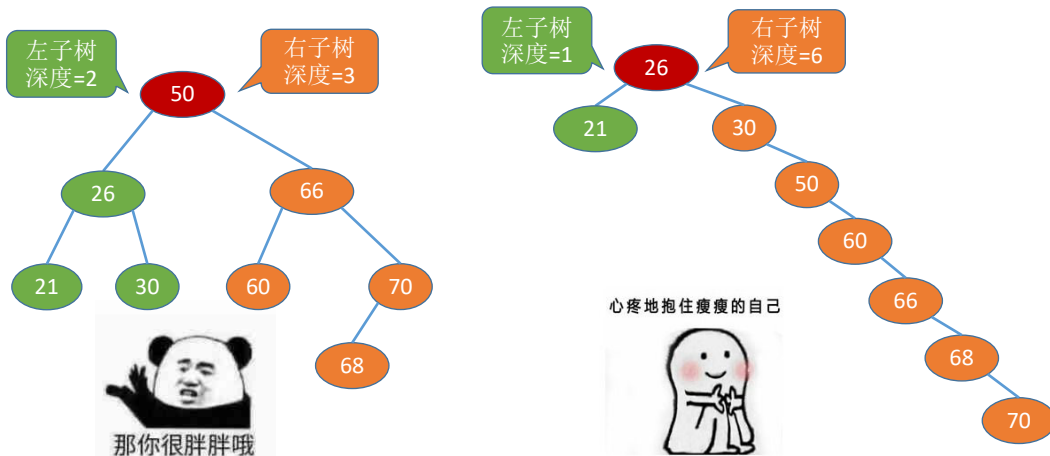
7

几个特殊的二叉树

胖胖的、丰满的树

平衡二叉树。树上任一结点的左子树和右子树的深度之差不超过1。

平衡二叉树能有更高的搜索效率



心疼地抱住瘦瘦的自己

8

