

王道考研——数据结构

WWW.CSKAOYAN.COM

第五章 树与二叉树

1

本节内容

树

定义
基本术语

王道考研/CSKAOYAN.COM

2

知识总览

树

基本概念

基本术语

结点之间的关系描述

结点、树的属性描述

有序树、无序树

森林

王道考研/CSKAOYAN.COM

3

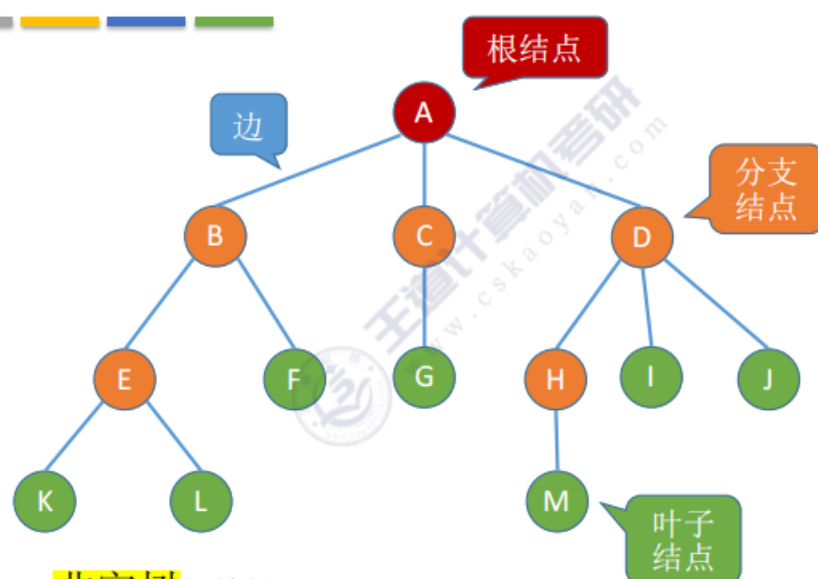
树的基本概念



树：从树根生长，逐级分支

\emptyset

空树——结点数为0的树



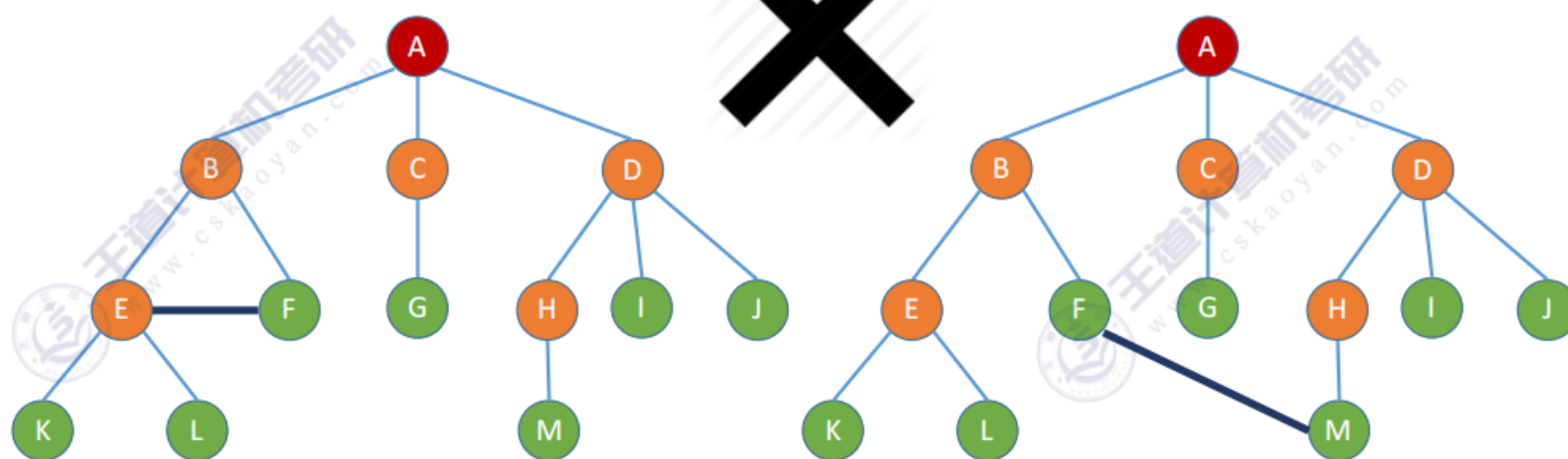
非空树的特性：

- ▲有且仅有一个根节点
- ▲没有后继的结点称为“叶子结点”（或终端结点）
- ▲有后继的结点称为“分支结点”（或非终端结点）
- ▲除了根节点外，任何一个结点都有且仅有一个前驱
- ▲每个结点可以有0个或多个后继。

王道考研/CSKAOYAN.COM

4

树的基本概念



除了根节点外，任何一个结点都有且仅有一个前驱

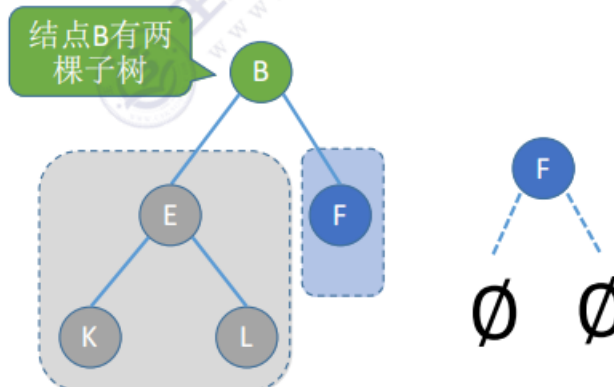
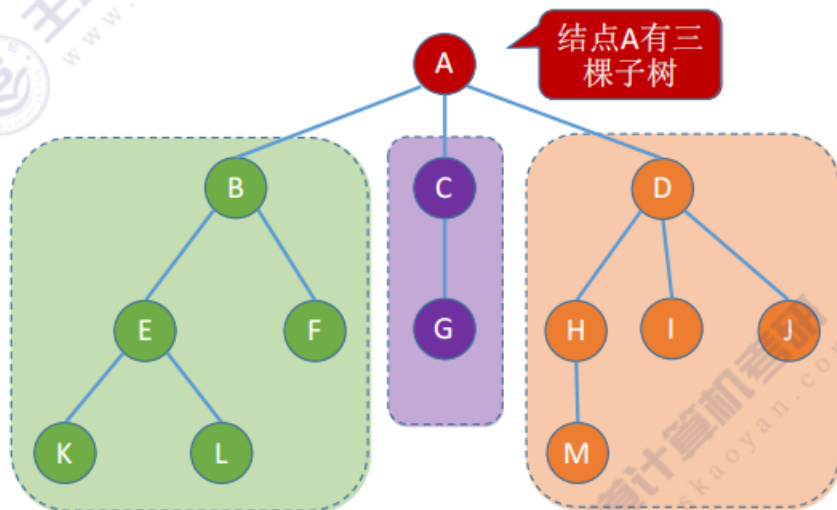
王道考研/CSKAOYAN.COM

5

树的基本概念

树是 n ($n \geq 0$) 个结点的有限集合， $n = 0$ 时，称为空树，这是一种特殊情况。在任意一棵非空树中应满足：

- 1) 有且仅有一个特定的称为根的结点。
- 2) 当 $n > 1$ 时，其余结点可分为 m ($m > 0$) 个互不相交的有限集合 T_1, T_2, \dots, T_m ，其中每个集合本身又是一棵树，并且称为根结点的子树。

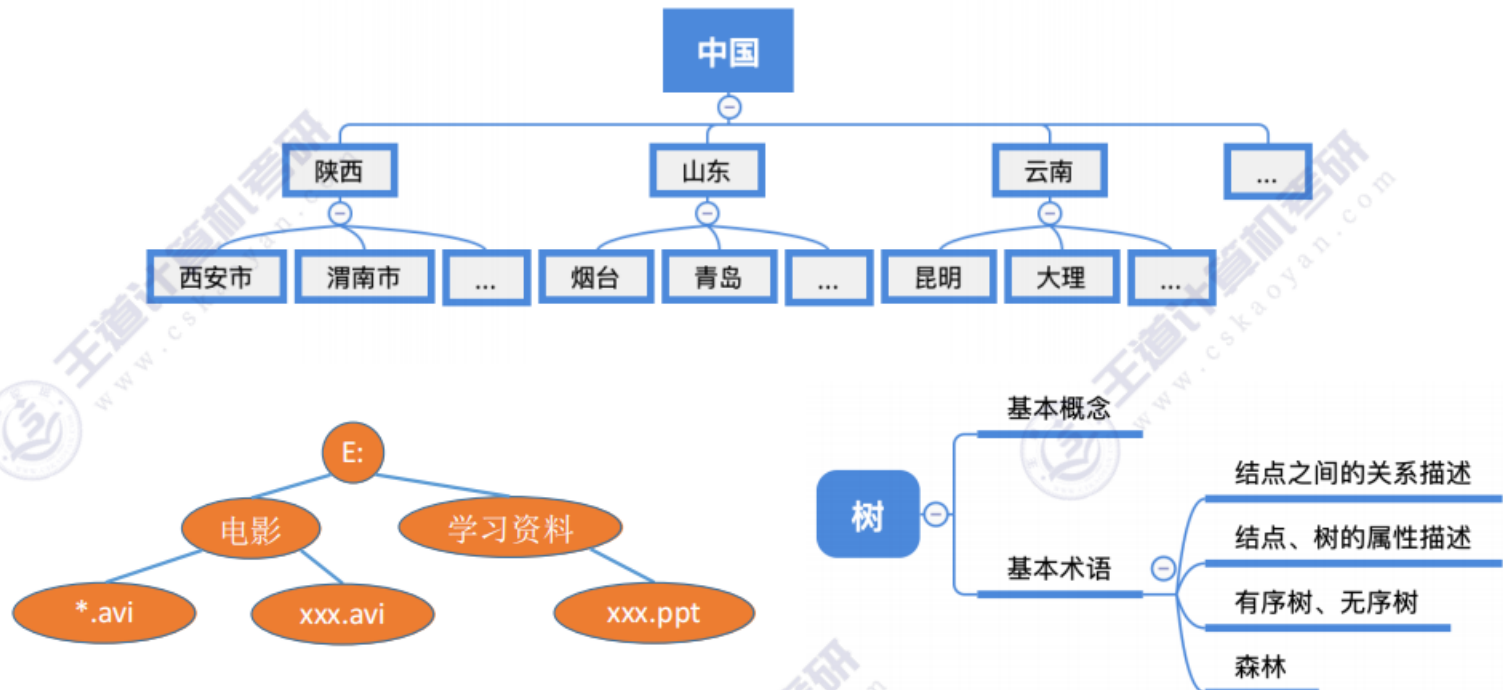


树是一种递归定义的数据结构

王道考研/CSKAOYAN.COM

6

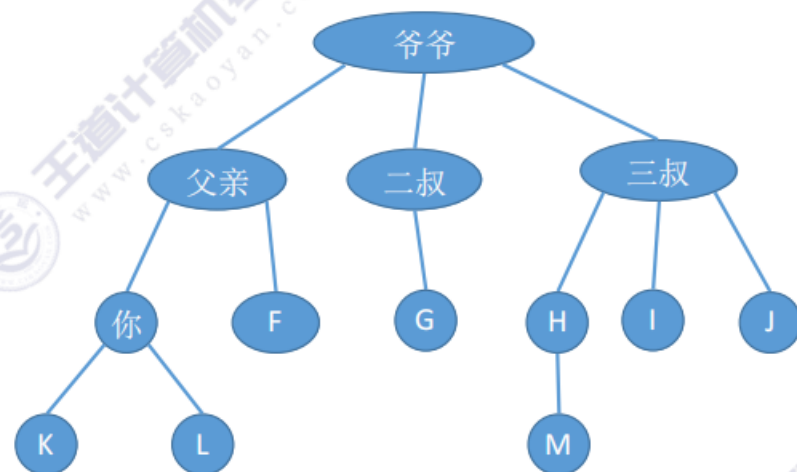
树形逻辑结构的应用



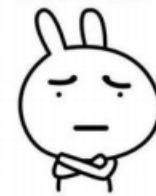
王道考研/CSKAOYAN.COM

7

结点之间的关系描述



那么问题来了



什么是祖先结点?
什么是子孙结点?
什么是双亲结点(父节点)?
什么是孩子结点?
什么是兄弟结点?
什么是堂兄弟结点?

什么是两个结点之间的路径?
什么是路径长度?

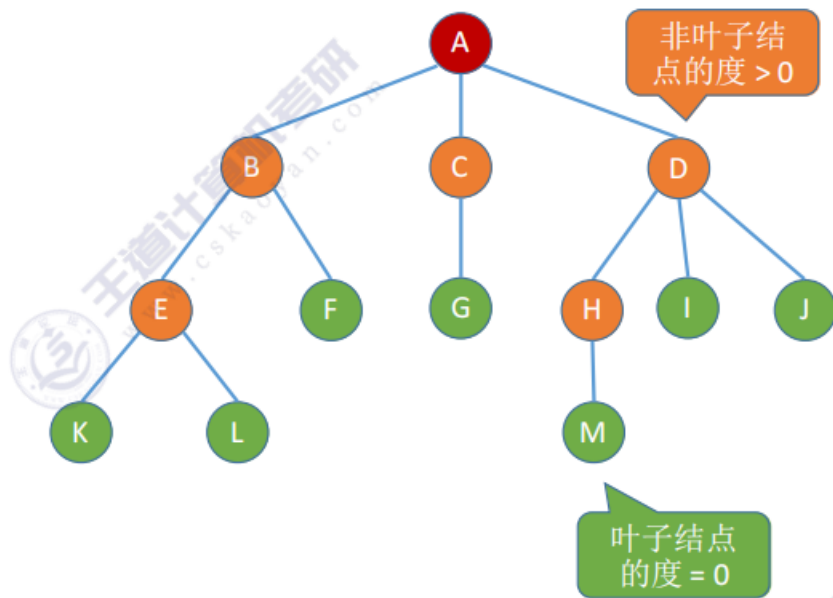
经过几条边

只能从上往下

王道考研/CSKAOYAN.COM

8

结点、树的属性描述



默认从
1开始

属性：
结点的层次（深度）——从上往下数

结点的高度——从下往上数

树的高度（深度）——总共多少层

结点的度——有几个孩子（分支）

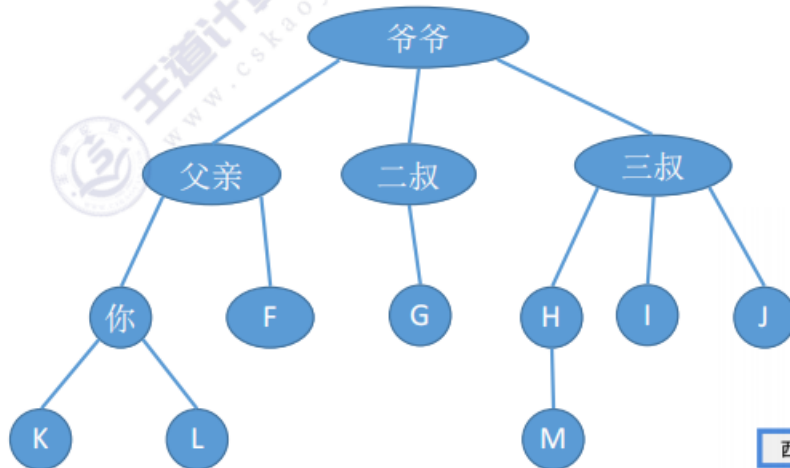
树的度——各结点的度的最大值

王道考研/CSKAOYAN.COM

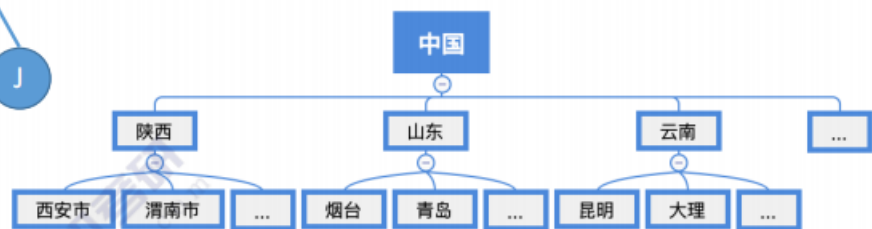
9

有序树 v.s 无序树

有序树——逻辑上看，树中结点的各子树从左至右是**有次序的**，不能互换
无序树——逻辑上看，树中结点的各子树从左至右是**无次序的**，可以互换



具体看你用树存什么，是否需要用结点的左右位置反映某些逻辑关系



王道考研/CSKAOYAN.COM

10

树 V.S 森林

森林

m 可为 0, 空森林

eg: 全中国所有人家的家谱

树

考点: 相互转化问题

王道考研/CSKAOYAN.COM

11

知识回顾与重要考点

树

- 基本概念
 - 结点、边、根结点、叶子结点、分支结点、子树
- 结点之间的关系
 - 父节点（双亲结点）、孩子结点
 - 祖先结点、子孙结点
 - 兄弟结点、堂兄弟结点
 - 结点之间的路径——只能从上往下
 - 路径长度——路径上经过多少条边
 - 结点的层次（深度）、结点的高度
- 基本术语
 - 结点的属性
 - 树的深度（高度）
 - 结点的度
 - 结点的分支数
 - 树的度
 - 树中各结点的度的最大值
 - 有序树 VS 无序树
 - 逻辑上看，各子树是否有序，位置是否可互换
 - 森林
 - 由 $m(m \geq 0)$ 个互不相交的树组成森林

王道考研/CSKAOYAN.COM

12

你还可以在这里找到我们

快速获取第一手计算机考研信息&资料



购买2024考研全程班/领学班/定向班
可扫码加微信咨询



微博: @王道计算机考研教育



B站: @王道计算机教育



小红书: @王道计算机考研



知乎: @王道计算机考研



抖音: @王道计算机考研



淘宝: @王道论坛书店