

本节内容

树

常考性质

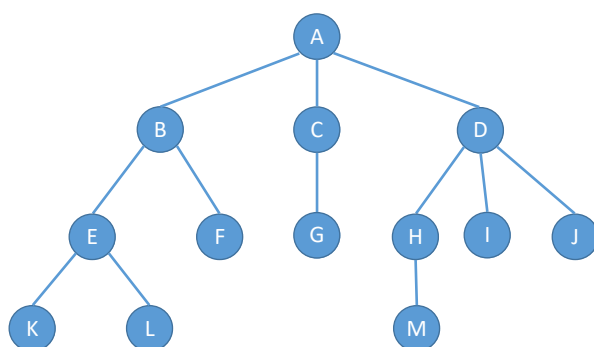
王道考研/CSKAOYAN.COM

1

树的常考性质

常见考点1: 结点数=总度数+1

结点的度——结点有几个孩子(分支)



王道考研/CSKAOYAN.COM

2

树的常考性质

树的度——各结点的度的最大值

m叉树——每个结点最多只能有m个孩子的树

度为m的树	m叉树
任意结点的度 $\leq m$ (最多m个孩子)	任意结点的度 $\leq m$ (最多m个孩子)
至少有一个结点度 = m (有m个孩子)	允许所有结点的度都 $< m$
一定是非空树，至少有m+1个结点	可以是空树

度为3的树

3叉树

3叉空树

常见考点2：度为m的树、m叉树 的区别

王道考研/CSKAOYAN.COM

3

树的常考性质

常见考点3：度为m的树第i层至多有 m^{i-1} 个结点 ($i \geq 1$)

m叉树第i层至多有 m^{i-1} 个结点 ($i \geq 1$)

第1层: m^0

第2层: m^1

第3层: m^2

第4层: m^3

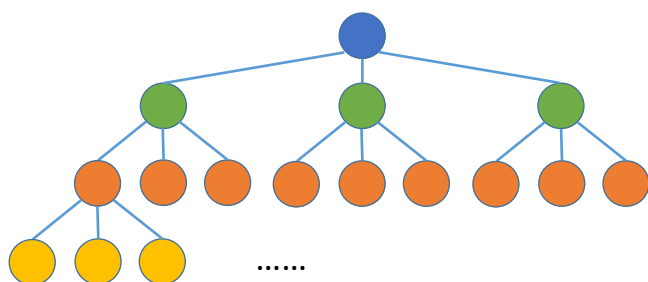
王道考研/CSKAOYAN.COM

4

树的常考性质

常见考点4: 高度为 h 的 m 叉树至多有 $\frac{m^h-1}{m-1}$ 个结点。

等比数列求和公式: $a + aq + aq^2 + \dots + aq^{n-1} = \frac{a(1-q^n)}{1-q}$



至少有多少个?



第1层: m^0

第2层: m^1

第3层: m^2

第4层: m^3

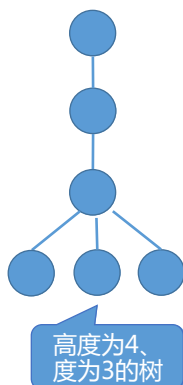
王道考研/CSKAOYAN.COM

5

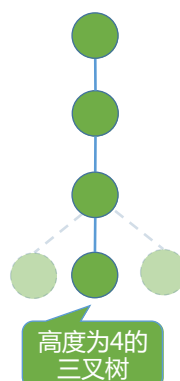
树的常考性质

常见考点5: 高度为 h 的 m 叉树至少有 h 个结点。

高度为 h 、度为 m 的树至少有 $h+m-1$ 个结点。



不会犯错



王道考研/CSKAOYAN.COM

6

树的常考性质

常见考点6: 具有n个结点的m叉树的最小高度为 $\lceil \log_m(n(m-1)+1) \rceil$

高度最小的情况——所有结点都有m个孩子

前h-1层最多有几个结点

$$\frac{m^{h-1}-1}{m-1} < n \leq \frac{m^h-1}{m-1}$$

前h层最多有几个结点

$$m^{h-1} < n(m-1) + 1 \leq mh$$

$$h-1 < \log_m(n(m-1)+1) \leq h$$

$$h_{\min} = \lceil \log_m(n(m-1)+1) \rceil$$

王道考研/CSKAOYAN.COM

7

知识回顾与重要考点

树的常考性质

考点1 ⊖ 结点数=总度数+1

考点2 ⊖

度为m的树

至少有一个结点度 = m

一定是非空树

m叉树

允许所有结点的度都 < m

可以是空树

考点3 ⊖

度为m的树第i层至多有几个结点?

考点4 ⊖

高度为h的m叉树至多有几个结点?

考点5 ⊖

高度为h的m叉树至少有多少个结点?

高度为h、度为m的树至少有多少个结点?

考点6 ⊖

具有n个结点的m叉树的最小高度为?

王道考研/CSKAOYAN.COM

8