

数据结构和算法

作者: 小甲鱼

让编程改变世界

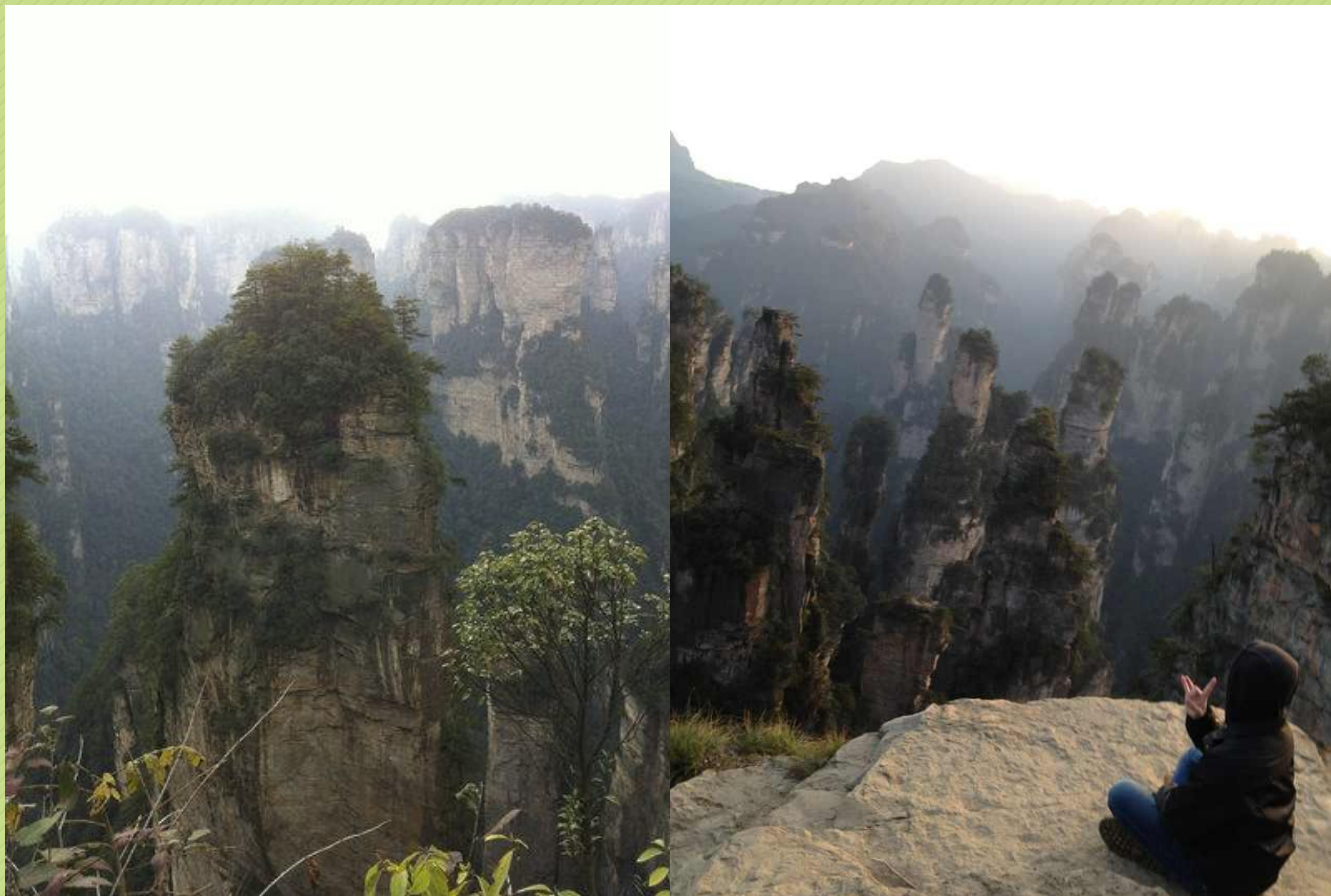
Change the world by program



树



树



树



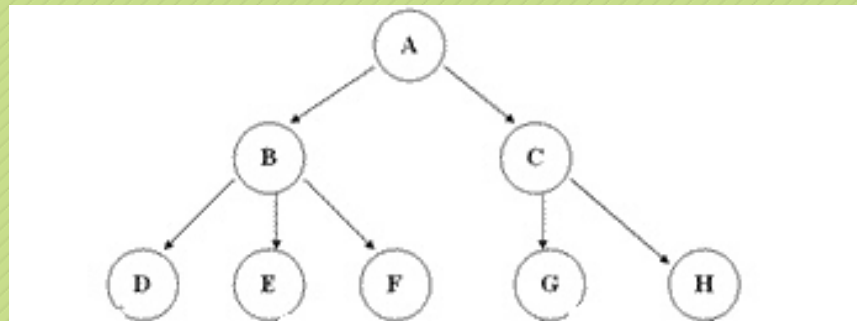
树

- 之前我们一直在讨论的是一对一的线性结构，无论是线性表也好，栈和队列也罢，都是2P模式。
- 可现实生活中，3P、4P等现象比比皆是，例如一个年轻的妈妈生了4个孩子，而每个孩子都不像他们的爸爸，那么这类情况我们用线性结构的形式就不足以描述了！
- 所以我们需要研究这种一对多的数据结构：树
- 解下来的一些列教程，小甲鱼会充分考虑它的各种特性，结合现实中的实例给大家讲解。



树的定义

- 树(Tree)是 $n(n \geq 0)$ 个结点的有限集。当 $n=0$ 时成为空树，在任意一棵非空树中：
 - 有且仅有一个特定的称为根(Root)的结点；
 - 当 $n > 1$ 时，其余结点可分为 $m(m > 0)$ 个互不相交的有限集 T_1 、 T_2 、...、 T_m ，其中每一个集合本身又是一棵树，并且称为根的子树(SubTree)。

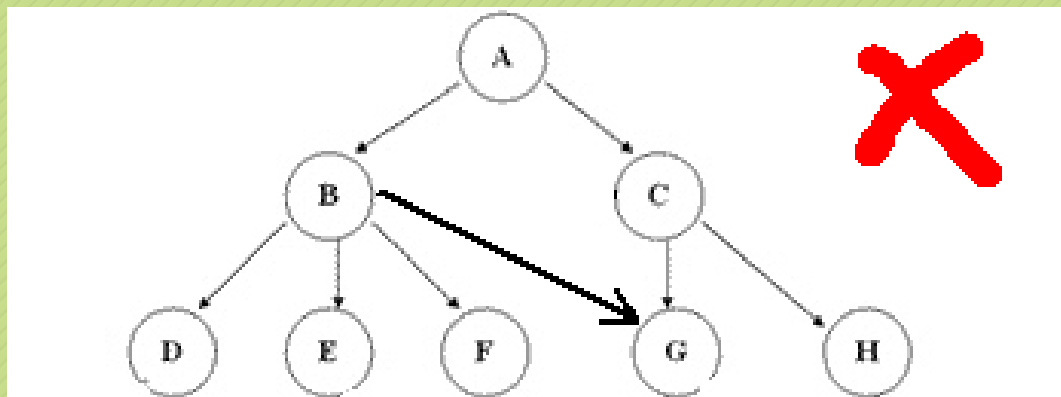
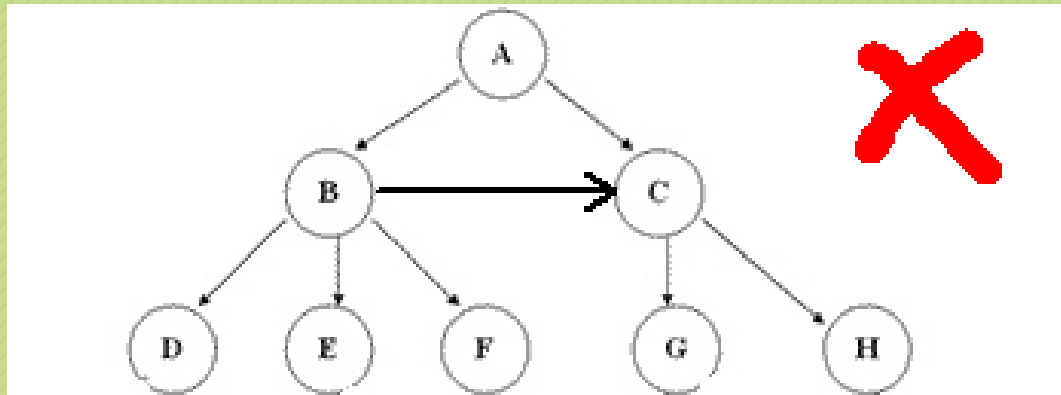


树的定义

- 回忆下我们在讲解斐波那契数列的时候的那个
“No pic you say a J8” 环节画的那个图，是不是跟树长得一模一样？
- 虽然从概念上很容易理解树，但是有两点还是需要大家注意下：
 - $n > 0$ 时，根结点是唯一的，坚决不可能存在多个根结点。
 - $m > 0$ 时，子树的个数是没有限制的，但它们互相是一定不会相交的。

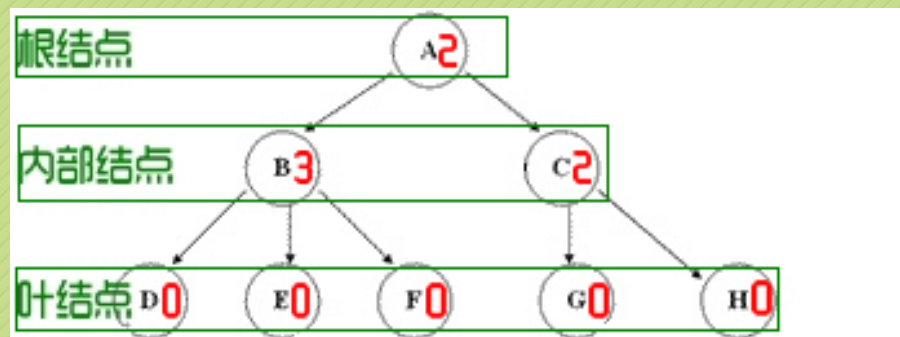


树的定义



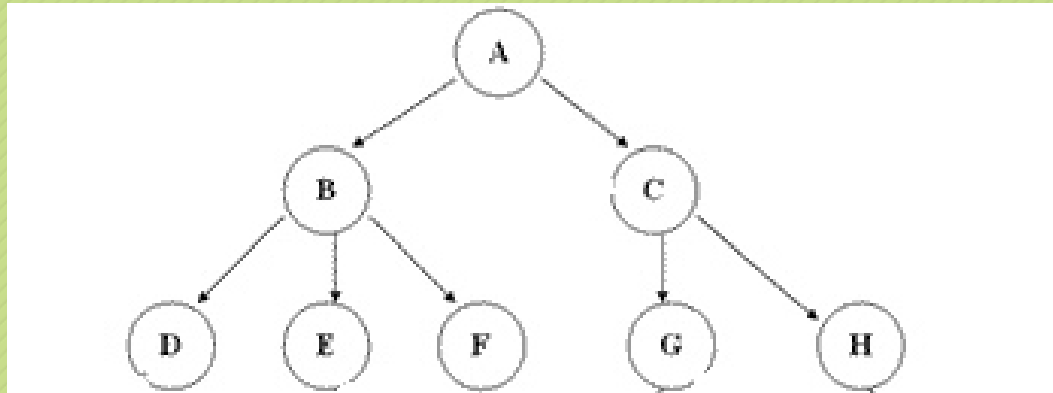
结点分类

- 刚才所有图片中，每一个圈圈我们就称为树的一个结点。结点拥有的子树数称为结点的度- (Degree)，树的度取树内各结点的度的最大值。
 - 度为0的结点称为叶结点(Leaf)或终端结点；
 - 度不为0的结点称为分支结点或非终端结点，除根结点外，分支结点也称为内部结点。



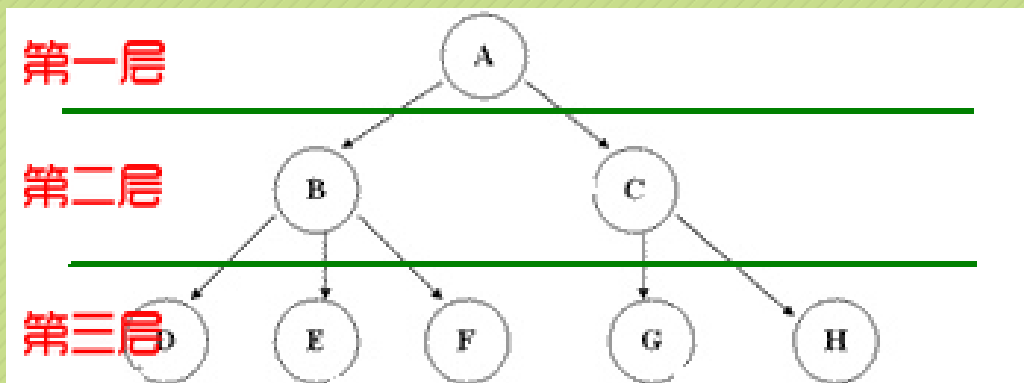
结点间的关系

- 结点的子树的根称为结点的孩子(Child), 相应的, 该结点称为孩子的双亲(Parent), 同一双亲的孩子之间互称为兄弟(Sibling)。
- 结点的祖先是根到该结点所经分支上的所有结点。



结点的层次

- 结点的层次(Level)从根开始定一起, 根为第一层, 根的孩子为第二层。
- 其双亲在同一层的结点互为堂兄弟。
- 树中结点的最大层次称为树的深度(Depth)或高度。



其他概念

