
注意：

1. 请独立完成，杜绝抄袭；
2. 提交时间：11-11。

第5章 树

1. 选择题

- (1) 把一棵树转换为二叉树后，这棵二叉树的形态是（ ）。
A. 唯一的 B. 有多种
C. 有多种，但根结点都没有左孩子 D. 有多种，但根结点都没有右孩子
- (2) 由 3 个结点可以构造出多少种不同的二叉树？（ ）
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
- (3) 一棵完全二叉树上有 1001 个结点，其中叶子结点的个数是（ ）。
A. 250 B. 500 C. 254 D. 501
- (4) 一个具有 1025 个结点的二叉树的高 h 为（ ）。
A. 11 B. 10 C. 11 至 1025 之间 D. 10 至 1024 之间
- (5) 深度为 h 的满 m 叉树的第 k 层有（ ）个结点。($1 \leq k \leq h$)
A. m^{k-1} B. $m^k - 1$ C. m^{h-1} D. $m^h - 1$
- (6) 利用二叉链表存储树，则根结点的右指针是（ ）。
A. 指向最左孩子 B. 指向最右孩子 C. 空 D. 非空
- (7) 对二叉树的结点从 1 开始进行连续编号，要求每个结点的编号大于其左、右孩子的编号，同一结点的左右孩子中，其左孩子的编号小于其右孩子的编号，可采用（ ）遍历实现编号。
A. 先序 B. 中序 C. 后序 D. 从根开始按层次遍历
- (8) 若二叉树采用二叉链表存储结构，要交换其所有分支结点左、右子树的位置，利用（ ）遍历方法最合适。
A. 前序 B. 中序 C. 后序 D. 按层次
- (9) 在下列存储形式中，（ ）不是树的存储形式？

A. 双亲表示法 B. 孩子链表表示法 C. 孩子兄弟表示法 D. 顺序存储表示法

(10) 一棵非空的二叉树的先序遍历序列与后序遍历序列正好相反, 则该二叉树一定满足 ()。

- A. 所有的结点均无左孩子 B. 所有的结点均无右孩子
C. 只有一个叶子结点 D. 是任意一棵二叉树

(11) 设哈夫曼树中有 199 个结点, 则该哈夫曼树中有 () 个叶子结点。

- A. 99 B. 100
C. 101 D. 102

(12) 若 X 是二叉中序线索树中一个有左孩子的结点, 且 X 不为根, 则 X 的前驱为 ()。

- A. X 的双亲 B. X 的右子树中最左的结点
C. X 的左子树中最右结点 D. X 的左子树中最右叶结点

(13) 引入二叉线索树的目的是 ()。

- A. 加快查找结点的前驱或后继的速度 B. 为了能在二叉树中方便地进行插入与删除
C. 为了能方便的找到双亲 D. 使二叉树的遍历结果唯一

(14) 设 F 是一个森林, B 是由 F 变换得的二叉树。若 F 中有 n 个非终端结点, 则 B 中右指针域为空的结点有 () 个。

- A. $n-1$ B. n C. $n+1$ D. $n+2$

(15) n ($n \geq 2$) 个权值均不相同的字符构成哈夫曼树, 关于该树的叙述中, 错误的是 ()。

- A. 该树一定是一棵完全二叉树
B. 树中一定没有度为 1 的结点
C. 树中两个权值最小的结点一定是兄弟结点
D. 树中任一非叶结点的权值一定不小于下一层任一结点的权值

2. 应用题

(1) 试找出满足下列条件的二叉树

- ① 先序序列与后序序列相同 ② 中序序列与后序序列相同
③ 先序序列与中序序列相同 ④ 中序序列与层次遍历序列相同

(2) 设一棵二叉树的先序序列: A B D F C E G H, 中序序列: B F D A G E H C

- ① 画出这棵二叉树。
② 画出这棵二叉树的后序线索树。
③ 将这棵二叉树转换成对应的树 (或森林)。

(3) 假设用于通信的电文仅由 8 个字母组成, 字母在电文中出现的频率分别为 0.07, 0.19, 0.02, 0.06, 0.32, 0.03, 0.21, 0.10。

- ① 试为这 8 个字母设计赫夫曼编码。
- ② 试设计另一种由二进制表示的等长编码方案。
- ③ 对于上述实例, 比较两种方案的优缺点。

(4) 已知下列字符 A、B、C、D、E、F、G 的权值分别为 3、12、7、4、2、8, 11, 试填写出其对应哈夫曼树 HT 的存储结构的初态和终态。

3. 算法设计题 (请进行算法分析, 并写出相应的函数代码)

以二叉链表作为二叉树的存储结构, 编写以下算法:

- (1) 判别两棵树是否相等。
- (2) 计算二叉树最大的宽度 (二叉树的最大宽度是指二叉树所有层中结点个数的最大值)。
- (3) 用按层次顺序遍历二叉树的方法, 统计树中具有度为 1 的结点数目。
- (4) 求任意二叉树中第一条最长的路径长度, 并输出此路径上各结点的值。