

一、 选择题

- (1) 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
- (2) 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
- (3) 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的进行插入与删除
C. 为了能方便的找到双亲
D. 使二叉树的遍历结果唯一
- (4) 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
- (5) 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

二、简答题:

假设用于通信的电文仅由 A,B,C,D,E,F,G,H 这 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。

试为这 8 个字母设计赫夫曼编码:

- (1) 画出生成赫夫曼树的过程;
- (2) 计算画出的赫夫曼树的 wpl;
- (3) 写出编码表。

三、 编程题：

对一棵用孩子兄弟表示法存储的树：

```
typedef struct CSNode{  
    Elem    data;  
    struct CSNode *firstchild, *nextsibling;  
} CSNode, *CSTree;
```

- (1) 写出先序遍历算法
- (2) 写出层序遍历算法
- (3) 写出计算树的高度的算法