

青岛大学 2002 年硕士研究生入学考试试题 (A 卷)

科目代码: 417 科目名称: 数据结构与 C 语言程序设计 (共 2 页)

请考生写明题号, 将答案全部答在答题纸上, 答在试卷上无效

一. (20 分) 判断题 (正确写 Y, 否则写 N)

1. 线性表就是顺序存储的表 (X)
2. 循环队列也存在空间溢出问题 (✓)
3. 线索化后将二叉树所有空指针域都利用起来了 (X)
4. 完全二叉树一定存在度为 1 的结点 (X)
5. 一棵树中的叶子数一定等于与其对应的二叉树的叶子数 (X)
6. 树可用投影法进行中序遍历 (✓)
7. 无环有向图才能进行拓扑排序 (✓)
8. 对有序表用二分法查找比顺序查找快 (X)
9. 平衡二叉树的左右子树高度相等 (X)
10. B+ 树既能索引查找也能顺序查找 (X)

二. (20 分) 单项选择

1. 有 n 个叶子的哈夫曼树的结点总数为 (D)
(A) 不确定 (B) $2n$ (C) $2n+1$ (D) $2n-1$
2. 已知二叉树前序遍历为 ABDEGCF 中序为 DBGEACF 后序为 (B)
(A) BDEGACF (B) DGEBCFA (C) ACFDBGE (D) GEDBCAF
3. 有向图采用邻接表存储, 则拓扑排序算法的时间复杂度为 (B)
(A) $O(n)$ (B) $O(n+e)$ (C) $O(n^2)$ (D) $O(n*e)$
4. 下面的关键字序列哪一个堆 (C)
(A) 14, 18, 38, 46, 65, 40, 29, 53, 86, 74
(B) 14, 38, 18, 46, 65, 20, 40, 53, 86, 74
(C) 14, 18, 20, 38, 40, 46, 53, 65, 74, 86
(D) 14, 86, 20, 38, 40, 46, 53, 65, 74, 18
5. 对关键字序列 46, 79, 56, 38, 40, 84 以第一个为基准快速排序一次划分结果 (C)
(A) 38, 40, 46, 56, 79, 84 (B) 40, 38, 46, 79, 56, 84
(C) 40, 38, 46, 56, 79, 84 (D) 40, 38, 46, 84, 56, 79
6. $A[N,N]$ 是对称矩阵, 将下三角 (包括对角线) 以行序存储到一维数组 $T[N(N+1)/2]$ 中, 则对任一上三角元素 $a[i,j]$ 对应 $T[k]$ 的下标 k 是 (A)
(A) $i(i-1)/2+j$ (B) $j(j-1)/2+i$ (C) $i(j-1)/2+1$ (D) $j(i-1)/2+1$
7. 广义表 $((a,b,c,d))$ 的表头是 (C) 表尾是 (B)
(A) a (B) $()$ (C) (a,b,c,d) (D) (b,c,d)
8. N 个关键字序列构造一棵二叉排序树, 在最坏的情况下其深度不会超过 (B)
(A) $N/2$ (B) N (C) $(N+1)/2$ (D) $N+1$
9. 下列说法中不正确的是 (C)
(A) 图的遍历是从给定的源点出发每个顶点仅被访问一次
(B) 遍历的基本方法有两种: 深度遍历和广度遍历
(C) 图的深历遍历不适用于有向图
(D) 图的深度遍历是一个递归过程

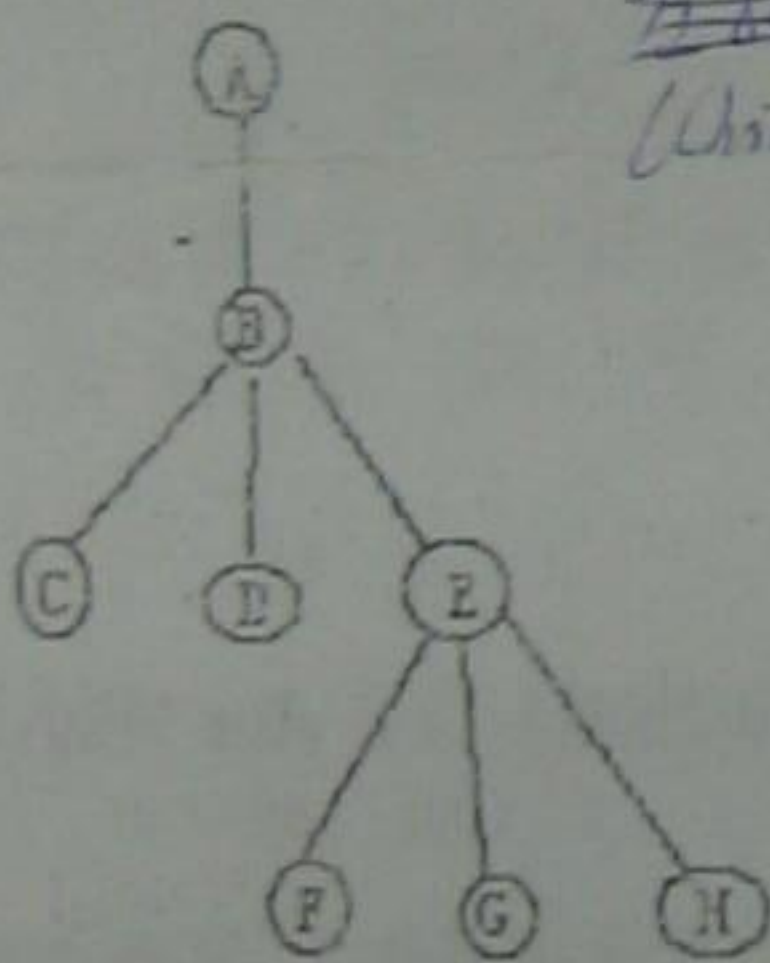
10. 在 AVL 树中插入一个结点后造成不平衡, 设最低的不平衡结点为 A, 并已知 A 的左孩子的平衡因子为 0, 右孩子的平衡因子为 1, 则应作 (D) 型调整, 以使其平衡。
- (A) LL (B) LR (C) RL (D) RR

三. (20 分) 填空题

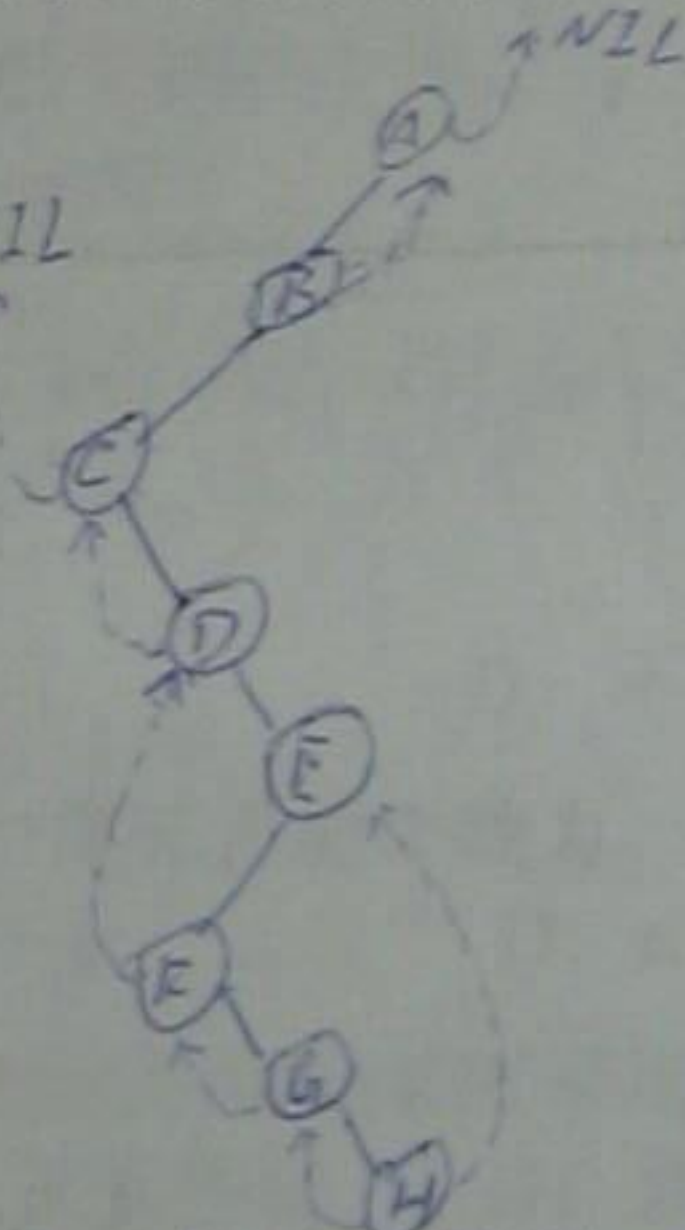
- 带头结点的双向循环链表 H 为空表的条件是 头结点的前驱和后继分别为头结点
- 在单链表 P 结点之后插入 S 结点的操作是 $s \rightarrow next = p \rightarrow next; p \rightarrow next = s$
- 具有 120 个结点的完全二叉树深度为 7
- 已知二叉树叶子数 50, 有一个孩子的结点个数为 30, 则总结点数 130
- 属于不稳定的排序有 归并排序 快速排序 堆排序 冒泡排序 希尔排序
- 辅助空间为 $O(1)$ 的排序有 简单排序 选择排序
- 在有向图的邻接矩阵表示中, 计算第 i 个顶点入度的方法是 求第 i 行元素之和
- 对于一个具有 N 个点 E 条边的无向图的邻接表表示, 则表头向量大小为 N, 邻接表的顶点总数是 2E
- 在哈希函数 $H(key) = key \% p$ 中, p 值最好取 质数
- 对于长度为 255 的表, 采取分块查找, 每块的最佳长度为 16

四. (20 分) 应用题

- 给出下面树的二叉树表示, 用虚线画出该二叉树的中序线索并给出中序遍历结点序列。

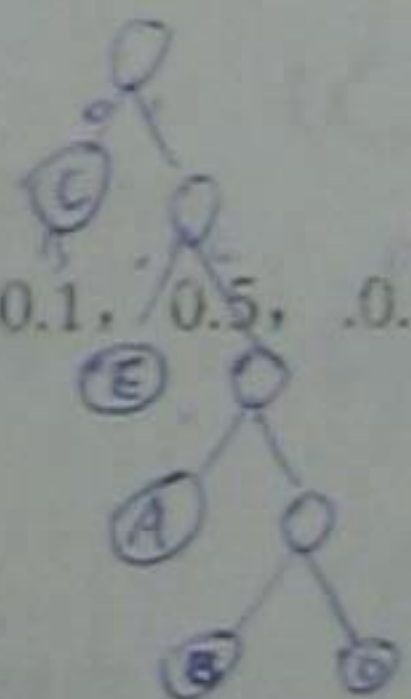


~~Child R sibling~~
Child R sibling NIL



CD F G H E B A

- 设通信中出现 5 种字符 A, B, C, D, E, 对应的频率为 0.2, 0.1, 0.5, 0.15, 0.25 构造哈夫曼树, 并给出对应字符的编码。



五. (20 分) 用 C 语言写程序

- 假设长度大于 1 的单循环链表无头结点, 也无头指针, 试写一算法删除给定 S 结点的直接前趋结点且释放空间

```
struct node
{
    char data;
    struct node *next;
};
void delet(struct node *s)
```

- 试写一算法 void sort (int a[], int n), 使得用尽可能少的时间就地重排数组, 将所有取负值的元素放在所有取非负的之前。