

北京科技大学 2001 年试题(f)

1. 若将数据结构定义为一个二元组 (D,R) , 说明符号 D,R 应分别表示什么?
2. 算法的时间复杂度和空间复杂度的含义是什么?
3. 设双向循环链表中结点的数据域, 前驱和后继指针域分别为 $data,pre$ 和 $next$, 试写出在指针 p 所指结点之前插入一 s 结点的 c 语言描述语句。
4. 设输入序列为 a,b,c,d , 是写出借助一个栈可得到的两个数输出序列和两各不能得到的输出序列。
5. 设 c 语言二维数组 $A[5][6]$ 中每一个元素占 6 个存储单元, 从首地址 1000 开始将其按行的顺序存储, $A[3][5]$ 的地址 $LOC[3,5]=?$
6. 若一棵完全二叉树中叶字结点的个数为 N , 且最底层结点数 ≥ 2 , 则此二叉树的深度 $H=?$
7. 无向图的连通分量和有向图的强连通分量分别指什么?
8. 在一棵 $B+$ 树上一般可进行那两种方式的查找运算?
9. 在构造 HASH 表中, 通常有那几种处理冲突的方法?
10. 组织带检索文件的到排表优点是什么?

二 (10 分) 对单链表中中元素按插入方法排序的 C 语言描述算法如下, 其中 L 为链表头结点指针。清填充算法中标出的空白处, 完成其功能。

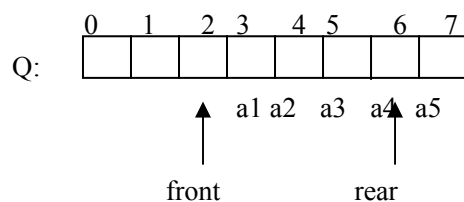
```

Typedef struct node
{
    int data;
    struct node *next;
} linknode, *link;

Void Insertsort(link L)
{
    link p,q,r,u;
    p=L->next;

    -----1-----;
    while(-----2---)
    {
        r=L;
        q=L->next;
        while(-----3---&&q->data<=p->data)
        {
            r=q; q=q->next;
        }
        u=p->next;
        -----4---;
        -----5---;
        p=u;
    }
}
    
```

三.(10 分) 设循环队列 $Q[8]$ 的当前状态如下:



其中 $a_i(1 \leq i \leq 4)$ 为队元素, $front, rear$ 分别为队头和队尾指针(其值为元素的下标).

1. 请画出往队 Q 中插入元素 a5,a6,再删除元素 a1,a2 后的状态:
2. 写出队 Q 的队空,队满判定条件以及进队,出队操作 C 语言描述语句。

四. (10 分 此题统考考生作)

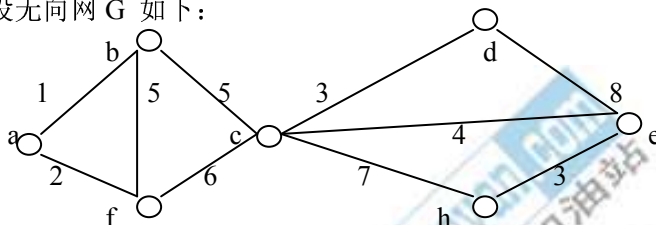
已知一棵二叉数的中序和后序遍历结果如下:

中序: C B_F D A G I H

后序: C_E D B J_H G A

其中某些元素值未给出, 请画出此二叉树的逻辑结构及先序线索二叉树。

五. (12 分) 设无向网 G 如下:



1. 1. 设顶点 a、b、c、d、e、f、h 的序号分别为 1、2、3、4、5、6、7, 请列出网 G 的邻接矩阵、画出网 G 的邻接表结构:
2. 2. 写出从顶点 a 出发,按“深度优先搜索”和“广度优先搜索”方法遍历网 G 所到的顶点序列:
3. 3. 按 Prim 算法求出网 G 的一棵最小生成树。

六. (18 分) 设记录的关键字 (Key) 集合 $K=\{11, 2, 13, 22, 5, 16, 6, 27, 1\}$

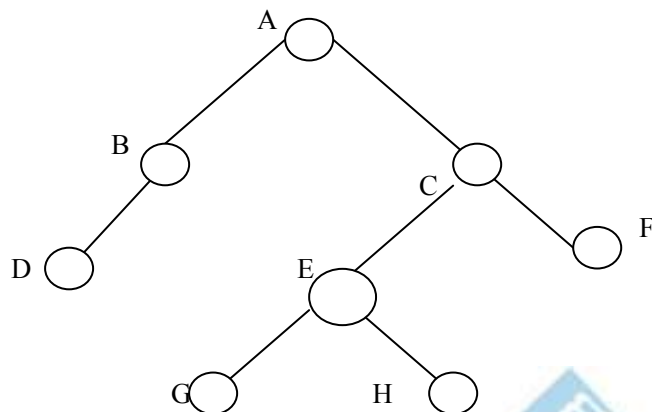
1. 1. 请依次取 K 中各值, 构造一棵二叉排序树, 并计算对此二叉树等概率查找情况下、查找成功的查找长度 ASL;
2. 2. 设 Hash 表表长 $m=12$, 选取 Hash 函数的方法为“除留余数法”, 处理冲突的方法为“线性探测再散列”, 请依次取 K 中各值, 按所给条件构造出 Hash 表结构, 并求对该表的平均查找长度 ASL;
3. 3. 若选择的增量序列为 (5, 3, 1), 写出对 K 按“Shell 排序”方法排序时, 各趟排序结束时的结果 (结果序列按升序排列), 并将 K 调整成一个堆顶元素取最小值得堆。

七. (20 分 此题统考考生作)

1. 1. 1. 设 Huffman 树的根结点指针为 ht,结点的权值、左子指针和右子指针域分别为 Weight、Lchild 和 Rchild,试采用先序非递归遍历二叉树的方法, 写出求 Huffman 树的带权路径长度 (WPL) 的 C 语言描述算法: HWPL(ht):
(注: 算法中可调用栈操作的基本算法。)
2. 2. 2. 设无向图 G 已用邻接表结构储存, 顶点表为 GL[n] (n 为图中顶点数), 试用“广度优先搜索”方法, 写出求图 G 中各连通分量的 C 语言描述算法: BFSCOM(GL)。
(注: 算法中可调用队列操作的基本算法。)

八. (10 分 此题单考生作)

设一棵二叉树如下:



请将此二叉树转换成相应的森林，并写出对此森林安先序和中序遍历的结果序列。

九. (20 分 此题单考生作)

1. 1. 1. 设表达式以字符形式已存入数组 $E[n]$ 中，‘#’ 为表达式的结束符，试写出判断表达式中括号（‘(’ 和 ‘)’）是否配对的 C 语言描述算法：EXYX(E);
(注：算法中可调用栈操作的基本算法。)
2. 设文件 f 中记录的关键字 (key) 集合已存入数组 $k[n]$ 中，请写出依次取 k 中各值、构造一棵二叉排序树 bt 的 C 语言描述算法：CBTREE(bt,k)。