

1994 年北京邮电大学数据结构考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一、(8 分) 数据结构和抽象数据类型是如何定义的。二者有何相同和不同之处, 抽象数据类型的主要特点是什么? 使用抽象数据类型的主要好处是什么?

二、(8 分) 在字符串模式匹配的 KMP 算法中, 求模式的 next 数组组织的定义如下:

0 当 $j=1$ 时
 $next[j] = \max\{k \mid 1 < k < j \text{ 且 } 'P_1 \dots P_{k-1}' = P_{j-k+1} \dots P_{j-1}\}$
1 其他情况

请问: (1) 当 $j=1$ 时, 为什么要去 $next[1]=0$, 什么意思? ;

(2) 为什么要取 $\max\{K\}$, K 最大是多少?

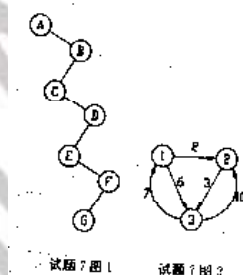
(3) 其他情况是什么情况, 为什么取 $next[j]=1$?

三、(8 分) 在二叉树的前序遍历和中序遍历的递归算法中, 最后一个递归调用语句在调用后所保留的参数有什么作用? 如何清除最后这个递归语句?

四、(8 分) 何为哈希表? 其查找时间是 $O(1)$ 吗? 为什么? 在使用线性探测解决冲突的哈希表, 能否对表中元素真正删除, 为什么?

五、(8 分) 对图 1 所示的二叉树, 作如下回答:

- (1) 这是一棵什么样的二叉树。
- (2) 画出此二叉树三种不同顺序的存储结构图。
- (3) 对你所画的存储结构图比较各自的优缺点。
- (4) 如此二叉树是由树或森林转换而来的, 请把森林还原成森林。



六、(8 分) 对图 2 所示有向图回答下面问题:

1. 在有向图中判别是否存在回路有那些方法, 是说明其中两种方法的基本思想。
2. 使用弗洛伊德 (Floyd) 算法求下面这每一对顶点之间的最短路径, 写出矩阵 A_0, A_1, A_2, A_3 中的情况 (即 $A^{(0)}, A^{(1)}, A^{(2)}, A^{(3)}$)。

七、(7 分) 由线性表 (a_1, a_2, \dots, a_n) , 采用单链表存储, 头指针为 H , 每个结点中存放线性表中的一个元素, 现查找模个元素值 X 的结点。分别写出下面三种情况的查找语句。要求时间尽量少。

- (1) 线性表中的元素无序。
- (2) 线性表中的元素按递增有序。
- (3) 线性表中的元素按递减有序。

八、(10 分) 线性表中元素存放在向量 $A(1, \dots, n)$ 中, 元素是整形数。试写一递归算法求出 A 中的最大和最小元素。

九、(20 分) 是写一算法判别某二叉树是否是完全二叉树。

十、(15 分) 写出图的深度优先搜索 DFS 算法的非递归算法。