

1992年北京邮电学院数据结构考研试题

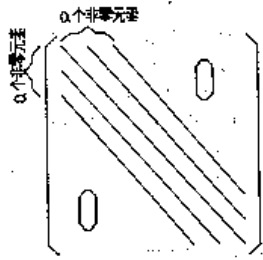
考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一、回答下列问题：

1. 利用两个栈  $s_1, s_2$  模拟一个队列时，如何用栈的运算实现队列的插入，删除以及判队空运算。请简述这些运算的算法思想。

2. 现有  $n \times n$  阶对角矩阵  $M$ ，非零元素集中在以主对角线为中心的带状区域，其示意图

如图 1 所示。试问：



试题 5 图 1

(1) 该对角矩阵有多少非零元素？

(2) 带状区域的非零  $m_{ij}$  的下标  $i, j$  与  $a$  之间有何关系？试题 5 图 1

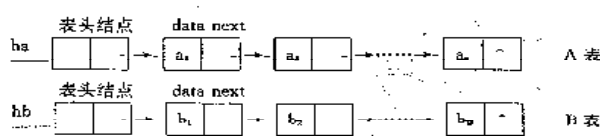
3. 设  $T$  是一棵二叉树，除叶子结点外，其它结点的度数皆为 2，若  $T$  中有 6 个叶结点，试问：

(1)  $T$  树的最大深度  $K_{\max}$ =? 最小可能深度  $K_{\min}$ =?

(2)  $T$  树中共有多少非叶结点？

(3) 若叶结点的权值分别为 1, 2, 3, 4, 5, 6。请构造一棵哈曼夫树，并计算该哈曼夫树的权路径长度  $wpl$ 。

二、图 2 中两线性表  $A$  和  $B$  分别表示两个集合。两表中的元素皆为递增有序。请写一算法



试题 5 图 2

求  $A$  和  $B$  的并集  $A \cup B$ 。要求该集合中的元素仍保持递增有序。且要利用  $A$  和  $B$  的原有结点空间。(15 分)

三、写出下列各题的结果：(25 分)

1. 用无回溯法的模式匹配法(KMP 法)及快速的无回溯的模式匹配法求模式串  $T$  的  $next[j]$  值，添入下面表中：

$j$	1	2	3	4	5	6	7
$t$	a	a	b	b	a	a	b
Kmp 法求得的 $next[j]$ 值							
快速无回溯法求得的 $next[j]$ 值							

2. 已知广义表  $L = (((a)), (b)), (c), d)$ ，试利用  $head$  和  $tail$  运算把原子项  $c$  从  $L$  中分离出来。

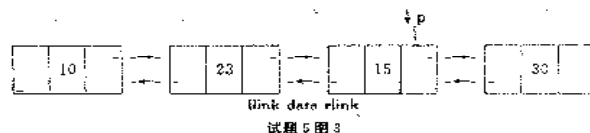
3. 现有一组关键字序列为 (13, 29, 23, 44, 55, 87, 25, 21, 10, 79)。利用除留余数法(即  $H(key) = key \text{ MOD } p$ )构造哈希表，并用线性探测再散列的方法解决冲突。设  $P=15$ ，填装因子

$\alpha=0.7$

(1) 画出构造出的哈希表。

(2) 求在查找此哈希表的元素时，在等概率的情况下，查找成功的平均查找长度  $ASL$ =?

4. 写出图 3 双链表中对换值为 23 和 15 的两个结点相互位置时修改指针的有关语句。



四、已知二叉树的中序遍历序列为 GFBEANHM，后序遍历的结点序列为 GEBFHNMA。  
(20 分)

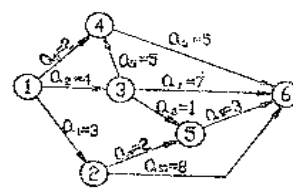
- (1) 画出此二叉树的形态。
- (2) 写出根据二叉树的中序和后序遍历的结点序列，建立它的二叉链表存储结构的递归算法。

五、某工程的 AOE 网络如图 4 所示。(15 分)

图中弧上的权值分别为  $a_1 \sim a_{10}$  的  $t$  个活动的期限。

1. 画出该 AOE 网络的十字链表存储结构。
2. 求各事件的最早发生时间  $ve$  和最迟发生时间  $vl$ ，以及各项活动的最早开始时间  $e$  和最迟开始时间  $l$ 。填于下面表中。

事件	$ve$	$vl$	活动	$e$	$l$
1			$a_1$		
2			$a_2$		
3			$a_3$		
4			$a_4$		
5			$a_5$		
6			$a_6$		
			$a_7$		
			$a_8$		
			$a_9$		
			$a_{10}$		



试题 5 图 4

3. 完成该项工程最少需要多少天？哪些活动为关键活动？关键路径是哪一条？

六、编写一个双向气泡排序的算法，即相邻两边向相反方向起泡。(10 分)