

## 2005 年深圳大学硕士研究生入学考试试题

计算机应用基础  
信号与图像处理

专业:

考试科目: 数据结构

## 一、填空题 (15 分, 每小题 3 分)

- 1、若  $DS=(K, R)$ , 其中  $K=\{1, 2, 3, 4\}$ ,  $R=\{\langle 1, 3 \rangle, \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 4 \rangle\}$ , 则  $DS$  的逻辑结构为\_\_\_\_\_。
- 2、将长度为  $n$  的单链表链接在将长度为  $m$  的单链表之后的算法时间复杂度为\_\_\_\_\_。
- 3、用二分查找在有序表 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29 中查找 29, 需要\_\_\_\_\_次比较。
- 4、一种平均时间复杂度是  $O(n^2)$  的不稳定排序算法是\_\_\_\_\_。
- 5、广义表  $(a, (b, c, d))$  的表尾是\_\_\_\_\_。

## 二、(35 分, 每小题 7 分)

- 1、稀疏矩阵如下图所示, 分别画出存放该矩阵的三元组顺序表和十字链表。

	12					
					-3	
			24			
	18				-7	

- 2、用 KMP 算法进行模式匹配, 写出模式 abbaabab 的 next 序列。
- 3、一棵树的先根和后根周游结果分别为 a, b, d, e, c, f, g, h 和 d, e, b, a, f, c, h, g, 写出其所对应的二叉树的后序周游结果。
- 4、哈希表采用线性探测再散列处理冲突, 表长为 13。哈希函数用除留余数法, 除数选 13。从空表开始, 依次插入关键码 39, 15, 79, 26, 画出最终的哈希表。
- 5、p 是带表头的循环双链表中一个结点的指针, 写 C 语句序列, 将 q 指针所指的新结点插入该循环双链表中, 使 q 结点在 p 结点之前。假定结点的前后指针域名分别为 pre 和 next。

## 三、(70 分, 每小题 14 分)

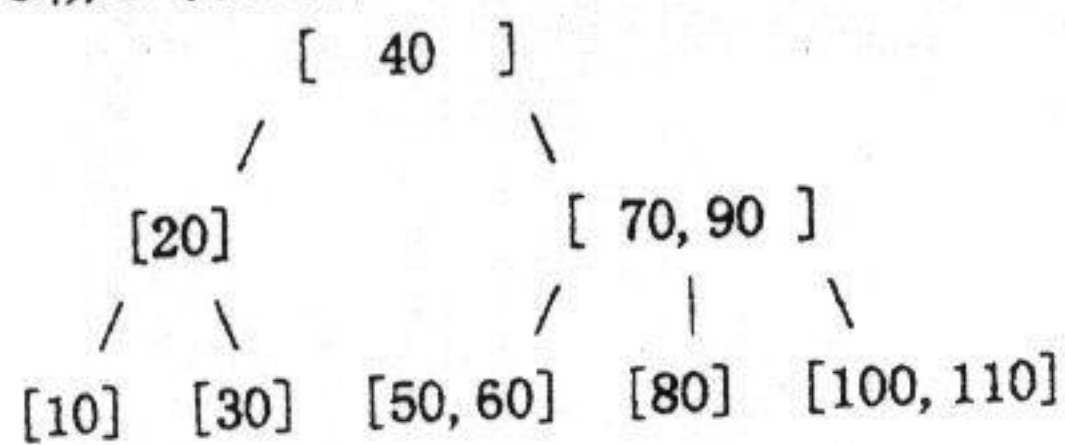
- 1、分别用堆排序和归并排序对序列 40, 24, 55, 84, 67, 8, 17, 36, 22 进行升序排序, 写出每一趟排序结果。
- 2、往一棵空的二叉排序树中依次插入关键码 8, 2, 9, 5, 1, 3, 4, 7, 6, 画出插入完成后的二叉排序树; 从这棵二叉排序树中依次删除关键码 9, 3, 2, 分别画出每个关键码删除完成后的二叉排序树。



3、用 struct node { int weight, parent, lchild, rchild; } 数组 HT (如下表所示) 存放 Huffman 树, 其中 weight, parent, lchild 和 rchild 分别表示 Huffman 树结点的权、双亲和左右小孩。假定叶结点 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 的权值分别是 4, 28, 6, 7, 13, 22, 2, 11, 在构造 Huffman 树时, 任一结点左小孩的权值不小于右小孩的权值, 写出 Huffman 树构造完成后 HT 的内容 (填写下表), 并分别给出 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 的 Huffman 编码。

HT	weight	parent	lchild	rchild
	4			
	28			
	6			
	7			
	13			
	22			
	2			
	11			
	...	...	...	...

4、3 阶 B-树示意如下, 分别画出删除关键码 60, 80, 50, 30 后的 B-树。



5、某 AOE 网的邻接表示意如下, 其中  $i: \rightarrow j, w$  表示活动  $\langle i, j \rangle$  的权为  $w$ 。写出每一活动的最早开始时间和所有关键活动。

- 0:  $\rightarrow 1, 6 \rightarrow 2, 4 \rightarrow 3, 5$
- 1:  $\rightarrow 4, 1$
- 2:  $\rightarrow 4, 1$
- 3:  $\rightarrow 5, 2$
- 4:  $\rightarrow 6, 9 \rightarrow 7, 7$
- 5:  $\rightarrow 7, 4$
- 6:  $\rightarrow 8, 2$
- 7:  $\rightarrow 8, 4$
- 8: ^

四、(30 分, 每小题 15 分)

- 完全二叉树用数组顺序存储, 写 C 函数 void Ancestors( int BinTree[], int i ), 输出 i 的祖先。BinTree 是存放完全二叉树的数组。
- 连通无向图用邻接矩阵存储, 写 C 函数 void DFS( int AdjM[][N], int vi ), 从顶点 vi 出发, 深度优先遍历 (周游) 连通无向图。AdjM 是连通无向图的邻接矩阵, N 是连通无向图的顶点数。