

一九九五年攻读硕士学位研究生入学考试试题

报考专业：计算机应用

考试科目：数据结构

TAIL % M + 1 == FRONT

一、填空题(每空 1 分, 共 10 分)

1、设循环队列用数组 $A[1..M]$ 表示, 队首、队尾指针分别是 FRONT 和 TAIL, 判定队满的条件为 $(TAIL + 1) \% M == FRONT$

2、散列检索技术的关键是 散列函数 和 冲突处理

3、倒排序文件的主要优点在于 节省存储空间

4、磁盘排序过程主要是先生成 归并段, 然后对 归并段 合并, 而提高排序速度很重要的是 减少归并段的个数, 我们将采用 败者树

方法来提高排序速度。

5、深度为 K 的完全二叉树至少有 2^{K-1} 个结点, 至多有 $2^K - 1$ 个结点。

二、从供选择的答案中, 选出正确的答案。(每空 2 分, 问答题 3 分, 共 15 分)

1、在文件“局部有序”或文件长度较小的情况下, 最佳内部排序的方法是 直接插入排序

2、快速排序在最坏情况下的时间复杂度是 $O(N^2)$, 比 堆排序 的性能差。

3、新型程序设计语言基本上可分为函数型语言、面向对象语言 和 逻辑型语言。

4、设有 5000 个无序的元素, 希望用最快的速度挑选出其中前十个最大的元素, 在以下的排序方法中 快速排序 最好? 为什么?

A 快速排序 B 堆排序 C 归并排序 D 基数排序 E SHELL 排序

三、从下列有关树的叙述中, 选出 5 条正确的叙述 (共 5 分)

1、二叉树中每个结点有两个子结点, 而树无此限制, 因此二叉树是树的特殊情况。

2、当 $K \geq 1$ 时, 高度为 K 的二叉树至多有 2^{K-1} 个结点。

3、用树的前序周游和中序周游可以导出树的后序周游。

4、线索二叉树的优点是便于在中序下查找前驱结点和后继结点。

5、将一棵树转换成二叉树后, 根结点没有左子树。

6、一棵含有 N 个结点的完全二叉树, 它的高度是 $\lceil \log_2 N \rceil + 1$

7、在二叉树中插入结点, 该二叉树便不再是二叉树。

8、采用二叉链表作树的存储结构, 树的前序周游和其相应的二叉树的前序周游的结果是一样的。

9. 哈夫曼树是带权路径最短的树，路径上权值较大的结点离根较近。

10. 用一维数组存储二叉树时，总是以前序周游存储结点。

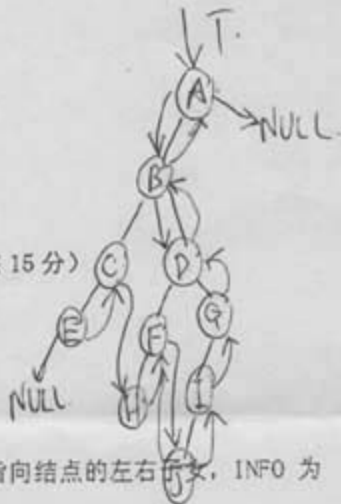
四、设 A、B、C、D、E、F 六个字母出现的概率分别为 1, 19, 2, 8, 32, 3。试写出为这六个字母设计的 HUFFMAN 编码，并化出对应的 HUFFMAN 树。（共 10 分）

五、用三元数组表示稀疏矩阵的转置矩阵，并简要写出解题步骤。（共 10 分）

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 0 \end{bmatrix}$$

六、设二叉树 T 的存储结构如下：（每题 5 分，共 15 分）

LINK	0	0	2	3	7	5	8	0	10	1
INFO	J	H	F	D	B	A	C	E	G	I
RLINK	0	0	0	9	4	0	0	0	0	0



其中，T 为树根结点的指针，LLINK、RLINK 分别指向结点的左右子女，INFO 为其数据域，请完成下列各题：

1. 画出二叉树 T 的逻辑结构。

2. 写出按前序、中序和后序周游二叉树 T 得到的结点序列。

3. 画出二叉树 T 的后序线索树。

七、已知图 G 如下所示：（每题 5 分，共 15 分）

1. 写出其相邻矩阵

2. 写出邻接表表示

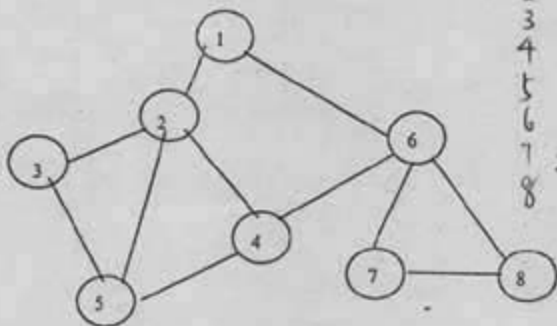
3. 分别写出从结点 1 出发进行深度周游和广度周游的序列和生成树。

ABCE D F H G I

~~ECB H F D J I G~~

ECB H F D J I G

ECB H F D J I G



1 2 3 4 5 6 7 8
2
3
4
5
6
7
8

八、设计一个二分检索的算法，在一组字符串中找出给定的字符串，假设所有字符串的长度为 4。（共 20 分）

1、简述算法的主要思想（3 分）

2、用 PASCAL 语言分别对算法中用到的类型和变量作出说明。（3 分）

3、用类 PASCAL 语言或自然语言写出算法的非递归过程。（8 分）

4、分析该算法的最大检索长度。（3 分）

5、必要处加上中文注释。（3 分）

1 2 3 4 5 6 7 8

1							
2	1						
3		1					
4			1				
5				1			
6					1		
7						1	
8							1

1	V ₁	→	2	→	6	W				
2	V ₂	→	1	→	3	→	4	→	5	W
3	V ₃	→	2	→	5	W				
4	V ₄	→	2	→	5	→	6	W		
5	V ₅	→	2	→	7	→	4	W		
6	V ₆	→	1	→	4	→	7	→	8	W
7	V ₇	→	6	→	8	W				
8	V ₈	→	7	→	6	W				