

线

封

密

二、

齐鲁工业大学 2023/2024 学年第一学期《数据结构》

期末考试试卷

(A 卷)

(本试卷共 8 页)

题号	一	二	三	四	总分
得分					

要求：试卷必须用黑色签字笔在试题指定区域内作答。

得分	
阅卷人	

一、名词解释（本题满分 10 分）

1、（4 分）逻辑结构和存储结构

2、（3 分）稳定的排序方法和不稳定的排序方法

3、（3 分）完全二叉树

得分	
阅卷人	

分析计算题（本题满分 20 分，每小题 4 分）

作答要求：写出推演依据和计算过程。

1、设有一个二维数组 $A[m][n]$ 按行优先顺序存储，假设 $A[0][0]$ 存放在位置 644(10)， $A[2][2]$ 存放在位置 676(10)，每个元素占一个字节的空间，问 $A[3][3]$ (10) 存放在什么位置？脚注(10)表示用 10 进制表示。

2、 已知广义表 $A=(a,b,(c,d),(e,(f,g)))$ ，求广义表的长度和函数

$\text{GetHead}(\text{GetTail}(\text{GetHead}(\text{GetTail}(\text{GetTail}(A))))))$ 的结果。

3、 指出下列算法的基本语句，分析基本语句的频度，计算其时间复杂度。

```
for (i=0; i<=n; i++)  
    for (j=0; j<=i; j++)  
        for (k=0; k<j; k++)
```

4、 一棵完全二叉树上有 1001 个节点，那么叶子节点的个数是多少？

5、 G 是一个非连通无向图，共有 28 条边，则该图至少有多少个顶点？为什么？

得分	
阅卷人	

合应用题（本题满分 50 分）

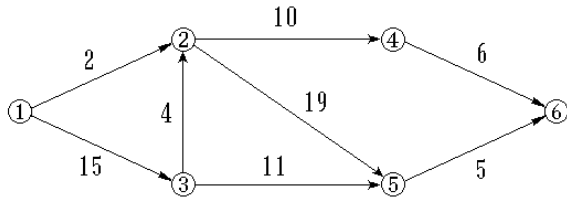
- 1、（7 分）已知下列字符 A、B、C、D、E、F、G 的权值分别为 3、12、7、4、2、8，11，试填写出其对应哈夫曼树 HT 的存储结构的终态，完成表 1。

表 1 哈夫曼树 HT 的存储结构的终态

	weight	parent	lchild	rchild
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

2、（7 分）如下图所示的 AOE-网：

- （1） 求这个工程最早可能在什么时间结束；
- （2） 求每个活动的最早开始时间和最迟开始时间；
- （3） 确定哪些活动是关键活动。



3、（7 分）已知图的邻接矩阵如下图。试分别画出自顶点 1 出发进行遍历所得的深度优先生成树和广度优先生成树。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
8	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
9	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
10	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0

↑ 深度优先生成树

↑ 广度优先生成树

线

封

密

4、（7分）设哈希函数 $H(K) = 3K \bmod 11$ ，哈希地址空间为 $0 \sim 10$ ，对关键字序列 $(32, 13, 49, 24, 38, 21, 4, 12)$ ，按链地址法（拉链法）构造哈希表，并分别求出等概率下查找成功时和查找失败时的平均查找长度 ASL_{succ} 和 ASL_{unsucc} 。

5、（7分）设待排序的关键字序列为 $\{12, 6, 16, 30, 10, 20, 2, 18\}$ ，试分别写出使用以下排序方法**第一趟**排序结束后关键字序列的状态，并写出该算法是稳定的还是不稳定的。

① 希尔排序（ $d_1=3$ ）

② 冒泡排序

③ 快速排序

④ 二路归并排序

6、（7分）设一棵二叉树的先序序列： A B D F C E G H ，中序序列： B F D A G E H C

（1）画出这棵二叉树。

（2）画出这棵二叉树的后序线索树。

（3）将这棵二叉树转换成对应的树（或森林）。

7、（8分）将序列（5，26，77，1，61，11）构造成大根堆并实现排序，请画出初始形态和最终的大根堆，并写出第一趟堆排序的结果。

得分	
阅卷人	

四、算法设计题（本题满分 20 分，每小题 10 分）

1、试写出折半查找的递归算法。

//r 是有序表，查找关键字 k，若查找成功，返回 k 所在位置，查找失败返回 0。

```
int BinSearch (int r[ ], int k, low, high)
```

2、 设计算法：统计单链表 HL 中结点的值等于给定值 x 的结点数。

```
int CountX(LNode* HL,ElemType x)
```