

姓名

学号

专业班级

学院、系

线

封

密

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 10 页）

（适用班级：计科 22-1-2-3、计科（智能）22-1、物联网 22-1、软件工程 22-1-2-3、软工（信管）22-1、软工（开发）22-1）

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、简答题(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	

二、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存储空间，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. 一颗完全二叉树上有 1001 个节点，那么叶子节点的个数是多少？

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

线

封

密

得分	
阅卷人	

三、综合应用题(本题满分 50 分)

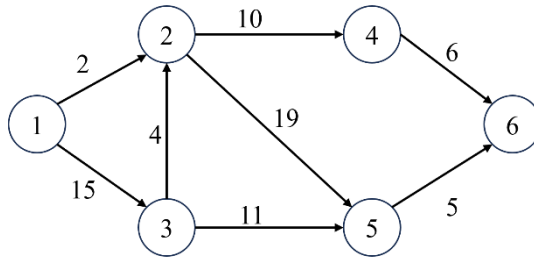
- 1.(7 分) 已知下列字符 A、B、C、D、E、F、G 的权值分别为 3、12、7、4、2、8、11，请在表中写出其对应哈夫曼树 HT 存储结构的终态，完成表 1。

表 1 哈夫曼树 HT 的储存结构的终态

	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。



线

封

密

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：

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) 设待排序的关键词序列为 {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

姓名

学号

专业班级

学院、系

线

封

密

6. (7 分) 设一颗二叉树的先序序列: A B D F C E G H, 中序序列: B F D A G E H C

(1) 画出这颗二叉树。

(2) 画出这颗二叉树的后序线索树。

(3) 将这颗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。

线

封

密

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 的结点树。

int CountX(LNode *HL, ElemType x)