

齐鲁工业大学 21/22 学年第 一 学期 《数据结构》 考试试卷

(A 卷)

(本试卷共 7 页)

题号	一	二	三	四	总分
得分					

得分	
阅卷人	

一、术语解释题（本题满分 10 分）

1、逻辑结构和存储结构（3 分）

2、栈和队列（3 分）

3、平衡二叉树和平衡因子(4 分)

得分	
阅卷人	

二、简答计算题（本题满分 20 分，每小题 5 分）

1、设广义表 $L = (a, (b, c, d), e)$,

(1) 写出 L 的长度和深度。

(2) 请写出 $\text{Head}(\text{Tail}(\text{Tail}(L)))$ 操作的结果。

(3) 请将原子 b 用 $\text{Head}()$ 、 $\text{Tail}()$ 从 L 中取出。

2、设有数组 $A[0 \cdots 7, 0 \cdots 9]$, 数组的每个元素长度为 3 字节, 数组从内存地址 100 开始顺序存放, 分别计算以行序为主序和以列序为主序存储元素 $A[5, 8]$ 的地址。

3、循环队列 Q 存储在数组 $A[0..m-1]$ 中, 队头指针为 front , 队尾指针为 rear , 该循环队列采用少利用一个元素空间的方式判断队满和队空, 请回答:

(1) 队满的条件?

(2) 队空的条件?

(3) 如何求队列长度?

4、有 5 个元素, 其入栈次序为: A, B, C, D, E , 在各种可能的出栈次序中, 以元素 C 和 D 最先出栈 (即 C 第一个且 D 第二个出栈) 的次序有哪几个?

线

封

密

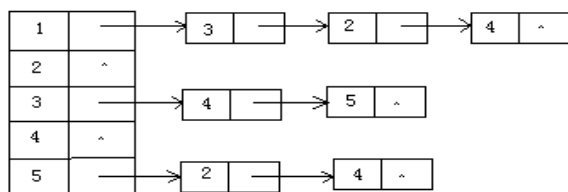
得分	
阅卷人	

三、分析应用题（本题满分 50 分，第 1-5 题每题 8 分，第 6 题 10 分）

1、已知下列字符 A、B、C、D、E 的权值分别为 3、12、7、4、2，请在表中写出其对应哈夫曼树 HT 存储结构的终态，并在表右侧画出这棵哈夫曼树。

	weight	parent	lch	rch
1	3			
2	12			
3	7			
4	4			
5	2			
6				
7				
8				
9				

2、已知有向图有 5 个顶点{1, 2, 3, 4, 5}，邻接表存储结构如下图所示：



图的邻接表存储结构

(1) 请画出该图。

(2) 从顶点 1 出发，按存储写出采用 DFS 遍历该图的输出序列。

(3) 从顶点 1 出发，按存储写出采用 BFS 遍历该图的输出序列。

3、有向网如右图所示，试用迪杰斯特拉算法求出从顶点 a 到其他各顶点间的最短路径，完成表 1。

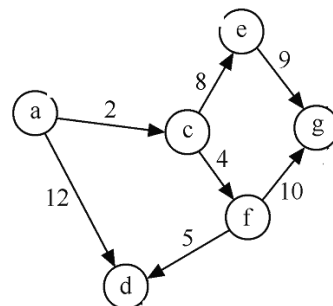
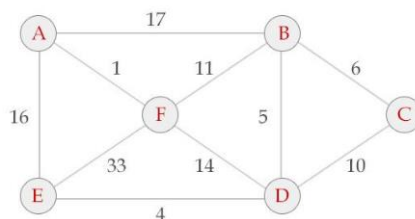


表 1

D 终点	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5
c	<u>2</u> (a,c)				
d	12 (a,d)				
e	∞				
f	∞				
g	∞				
S 终点集	{a,c}				

4、请根据 prim（普利姆）算法画出下图以顶点 A 为起始点的最小生成树的生成过程。



线

封

密

5、设哈希函数 $H(K) = 3K \bmod 7$ ，哈希地址空间为 $0 \sim 6$ ，对关键字序列 (12, 21, 4, 14, 24) 采用线性探测法解决冲突，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} 。

6、设待排序的关键字序列为 {5, 2, 7, 9, 4, 3, 8}，试分别按要求写出以下排序方法的排序结果。

(1) 直接插入排序 (前 2 趟)；

(2) 冒泡排序 (前 2 趟)；

(3) 简单选择排序 (前 2 趟)；

(4) 2 路归并排序 (前 2 趟)；

(5) 快速排序 (第 1 趟)。

得分	
阅卷人	

四、算法设计题（本题满分 20 分，每题 10 分）

1、请设计算法实现：将两个递增的带头结点的有序链表 **La** 和 **Lb** 合并为一个递增的有序链表 **Lc**。要求：结果链表仍使用原来两个链表的存储空间，不另外占用其它的存储空间；原链表和结果链表中均无重复数据。链表结点和函数声明部分如下：

```
typedef struct LNode
{
    ElemType    data;        //数据域
    struct LNode *next;      //指针域
}LNode, *LinkList;
void MergeList(LinkList &La, LinkList &Lb, LinkList &Lc)
```

线

封

密

2、在有序顺序表 ST 中，元素从位置 1 开始存放，请设计非递归折半查找算法，查找关键字 k，若查找成功，返回 k 所在位置，若查找失败则返回 0。顺序表定义和折半查找函数声明如下：

```
typedef struct{
    KeyType  key;
    Infotype otherinfo;
}ElemType;
typedef struct {
    ElemType *R;    //表基址
    int  length;    //表长
}SSTable;
int Search_Bin (SSTable  ST,  KeyType  k)
```

计算机学院 20 年级 70+110+246+85=511 份

