

鲁东大学 2022—2023 学年第一学期

2021 级计算机科学与技术专业 本科卷 A 课程名称数据结构

课程号（ 2220180105 ） 考试形式（ 闭卷考试 ） 时间（ 120 分钟）

题 目	一	二	总 分	统分人	复核人
得 分					

得分	评卷人

一、应用题，本题共 7 小题，满分 70 分。

1、（1）若用数组 A[0...5]来实现循环队列，且当前 rear 和 front 的值分别为 3 和 5，当从队列中删除一个元素，再加入两个元素后，rear 和 front 的值分别为多少？（4 分）

（2）若元素 a、b、c、d、e、f 依次进栈，允许进栈、退栈操作交替进行，写出以 cde 开头的所有出栈序列。（6 分）

2、已知序列（57，23，98，44，75，12，29，64）。（10 分）

- （1）请写出采用堆排序法对该序列做升序排序时建立的初始堆；
- （2）以 57 为基准元素，写出按快速排序时，第一趟排序结束的序列。

3、已知一棵二叉树：（10 分）

中序遍历序列为 DBEHAF CIGJ

后序遍历序列为 DHEBFIJGCA

- （1）画出该二叉树；
- （2）画出该二叉树对应的森林。

4、输入一个正整数序列（13，6，2，25，10，7，15，33），试完成下列各题：（10 分）

- （1）试按照给定序列的次序依次插入一棵初始为空的二叉排序树，画出对应的二叉排序树；
- （2）写出查找元素 20 的查找序列；
- （3）画出删除元素 10 后的二叉排序树。

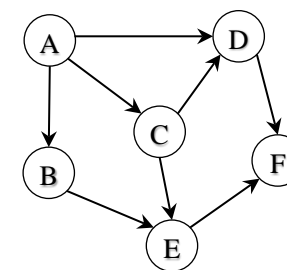
5、统计一段电文中字母出现的频度为{2, 16, 6, 3, 12}。试用字母频度为权值生成哈夫曼树（请按左子树根结点的权小于等于右子树根节点的权的次序构造），并求出每个字符的哈夫曼编码。（10 分）

6、已知一组关键字为(7, 22, 31, 53, 76, 61, 35), 采用散列函数 $H(\text{key})=\text{key}\%7$, 用线性探测再散列法处理冲突。回答下列问题：（10 分）

- （1）试在 0~9 的散列地址空间中对关键字序列构造 Hash 表；
- （2）计算等概率情况下查找成功时的平均查找长度（ASL）。

7、已知一图如下所示，请完成下列问题：（10 分）

- （1）若将该图看成是无向图，邻接点按照字母序进行拓展，画出从顶点 A 开始的广度优先生成树；
- （2）若把该图看成是 AOV 网，写出任意三种拓扑排序序列。



得分	评卷人

二、算法设计题，本题共 3 小题，满分 30 分。

1、对于带头结点的单链表 L，设计算法实现单链表 L 的逆置。(10 分)

函数头为：void Reverse(LinkList &L)

其中单链表类型定义如下：

```
typedef struct LNode{
    int data;
    struct LNode *next;
}LNode,*LinkList;
```

2、若二叉树采用二叉链表存储，试设计一个非递归算法，实现对该二叉树的中序遍历。
(10 分)

函数头为：void InOrderTraverse(BiTree bt)

二叉链表的类型定义如下：

```
typedef struct BiTNode{
    TElemType data;
    struct BiTNode *lchild, *rchild;
}BiTNode, *BiTree;
```

算法中可以直接调用的函数有：

InitStack(S)、StackEmpty(S)、Push(S, e)、Pop(S, e)、GetTop(S, e)

或：InitQueue(Q)、QueueEmpty(Q)、EnQueue(Q, e)、DeQueue(Q, e)

3、假设有向图 G 采用邻接表存储，设计一个算法计算有向图 G 中所有顶点的入度。(10 分)

函数头为：void FindInDegree(ALGraph G, int indegree[])

其中 indegree 为存放顶点入度的数组，大小为有向图 G 的顶点数；

邻接表存储结构定义如下：

```
#define MAX 20

typedef struct ArcNode{
    int adjvex;
    struct ArcNode *nextarc;
}ArcNode;

typedef struct VNode{
    int data;
    ArcNode *firstarc;
}VNode;

typedef struct{
    VNode vertices[MAX];
    int vexnum, arcnum;
}ALGraph;
```