数据结构与算法分析2022网信院期末考试

选择20 (2*10) +判断10 (1*10) +填空 (2*10) +问题求解30 (7+7+8+8) +算法设计 (10*2)

一、选择题

- 1. 数据的最小单位
- 2. *q是*p的直接前驱, *q与*p之间插入*s执行的操作
- 3. 线性表最常用的操作是在最后一个元素后插入或删除第一个元素,则采用什么储存方式
- 4. 栈容量为4, 进栈的序列为1、2、3、4、5、6, 则可能的出栈序列为
- 5. 大小为6的数组循环队列,rear和front的值为0和4,从当前队列添加2个元素再删除2个元素,rear和front的值为多少
- 6. 下面哪个说法正确? 串是由字符构成的有限序列; 空串是由空格构成的串; 朴素的模式匹配算法又称为KMP算法; 串采用顺序存储结构
- 7. 权8、4、5、7构成的Huffman树,则带权的路径长度是

8. 临界矩阵
$$A=egin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \ 0 & 0 & 1 & 1 \ 0 & 1 & 0 & 0 \ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$
,则各顶点的度是

- 9. 散列表的平均查找长度是? 处理冲突的方法? 表长度?
- 10. 快速排序的平均复杂度?

二、判断题

- 1. 算法的含义与程序的含义对比
- 2. 线性表经常存取而少插入删除,则采用链式存储
- 3. 两个栈共享一个空间,应该把栈的栈底分别设置在在空间的两端
- 4. 循环队列不存在空间溢出问题
- 5. 串长度指串中不同字符的个数
- 6. 对应一组权值构造的Huffman树不唯一
- 7. 度为2 的有序树为二叉树
- 8. ADE网络中的关键路径上的节点的最早开始时间和最晚开始时间相同
- 9. 散列表查找不需要任何比较
- 10. 最小生成树的Kruskal算法是一种贪心算法

三、填空题

- 1. 评价算法的两个指标
- 2. 删除单链表中p指向节点的前驱节点的时间复杂度
- 3.1、2、3进入空栈,则出栈顺序组成的序列有几种
- 4. 循环队列的引入是为了克服
- 5. 主串S="abccdcdccbaa", 子串T="cdcc", 则几次匹配成功
- 6. 二维数组 $A[0\dots 8,0\dots 9]$,每个数组占用3存储单元,首地址为SA开始,按行存放,A[8][5]的 起始地址
- 7. n节点二叉树,使用二叉链表存储,包含几个空指针域

- 8. n顶点无向图的每个顶点的度最大为
- 9. 拉链法构造一个数列表,函数为H(key)=key%17,需要几个链表
- 10. 二路归并排序算法的时间复杂度

四、问题求解

- 1、字符串S有6种字符视为 $\{A \mathrel{\smallsetminus} B \mathrel{\smallsetminus} C \mathrel{\smallsetminus} D \mathrel{\smallsetminus} E \mathrel{\smallsetminus} F\}$, 分别出现 $2 \mathrel{\smallsetminus} 3 \mathrel{\smallsetminus} 7 \mathrel{\smallsetminus} 10 \mathrel{\smallsetminus} 4 \mathrel{\smallsetminus} 5$ 次
 - 1. 设计哈夫曼编码画出哈夫曼树,给出编码(左0右1)
 - 2. S的编码至少几位 (树的带权路径长度)
- 2、关键字序列(13,5,20,19,15,8)插入到表长为8的散列表,函数为H(key)=key%7,利用线性探查法解决冲突
 - 1. 计算关键字对应的散列地址,画出解决冲突构造的散列表
 - 2. 计算等概率下查找成功的平均查找长度
- 3、已知某有向带权图11个节点的连接方式,以3为出发点,使用Dijkstra算法列出3到其余顶点的最短路径,并填写动态执行情况,U为选定的节点集合,D[i]表示顶点到点i的距离,P[i]表示源点到顶点i时,顶点i的前驱节点(M表示无穷大)

0 ightarrow 2 6	3 → 1 25	5 → 1 12	6 → 4 9
0 → 4 6	3 → 6 13	5 → 2 1	6 → 9 4
0 → 5 17	3 → 8 9	5 → 4 3	7 → 1 7
1 → 3 17	4 → 5 3	5 → 7 10	7 → 5 11
$2 \rightarrow 5 11$	4 → 6 4	5 → 8 4	7 → 9 6
$2 \rightarrow 7.6$	4 → 7 3	6 → 0 12	10 → 1 15
3 → 0 1	4 → 8 1	6 → 1 5	10 → 5 2
3 → 10 3	4 → 9 15	6 → 2 1	10 → 8 7

1. 动态执行情况:

循环	U	$D[0],\ldots,D[10]$	$P[0],\ldots,P[10]$
初始化	{3}	1 25 M 0 M M 13 M 9 M 3	33030030303
1			

- 2. 列出顶点3到各顶点最短路径
- 4、给定数字序列50、37、66、98、75、14、28、50,排序以第1个数字为基准,使用快速排序
 - 1. 一排:
 - 2. 二排:
 - 3. 三排:

五、算法设计

1. 串采用链式存储结构,填写程序,完成串的模式匹配

```
1 typedef struct linknode{
 2
        char data;
 3
        struct linknode *next;
 4
  }linkstring
 5
6
    linkstring* Index(linkstring *s,linkstring *t){
 7
        linkstring *first,*sptr,*tptr;
8
        first=s;
9
        sptr=first;
        @1.....
10
11
        while(sptr&&tptr){
12
            if(@2····){
13
                sptr=sptr->next;
14
                @3 . . . . . . . .
15
            }else{
16
                first=first->next;
```

```
@4 . . . . . . . .
17
    }
            tptr=t;
18
19
20
     }
    if(tptr=NULL)
21
22
     @5 . . . . . . .
23
     else
      return NULL;
24
25 }
```

2. 以二叉链表作为存储结构,编写算法求二叉树中度为1的结点个数

```
typedef struct Node{
char data;
struct Node *leftchild,*rightchild;
}BinTree

int CountNodes(BinTree *root){

7
8
9
10
11
12
13
14 }
```