

试卷代号:1010

座位号

中央广播电视大学 2009—2010 学年度第二学期“开放本科”期末考试

数据结构 试题

2010 年 7 月

题号	一	二	三	四	五	六	总分
分数							

得分	评卷人

一、单项选择题(在括号内填写所选择的标号。每小题 2 分,共 18 分)

1. 输出一个二维数组 $b[m][n]$ 中所有元素的时间复杂度为()。

- A. $O(n)$
- B. $O(m+n)$
- C. $O(n^2)$
- D. $O(m * n)$

2. 在一个长度为 n 的顺序存储的有序表中搜索值为 x 元素时,其时间复杂度最好情况为()。

- A. $O(1)$
- B. $O(\sqrt{n})$
- C. $O(\log_2 n)$
- D. $O(n)$

3. 当利用大小为 n 的数组顺序存储一个栈时,假定用 $top == n$ 表示栈空,则向这个栈插入一个元素时,首先应执行()语句修改 top 指针。

- A. $top++;$
- B. $top--;$
- C. $top=0;$
- D. $top=1;$

4. 在一棵树中,()没有前驱结点。

- A. 树枝结点
- B. 叶子结点
- C. 树根结点
- D. 单分支结点

5. 已知一棵树的边集表示为 $\{ \langle A, B \rangle, \langle A, C \rangle, \langle B, D \rangle, \langle C, E \rangle, \langle C, F \rangle, \langle C, G \rangle, \langle F, H \rangle, \langle F, I \rangle \}$, 则该树的深度为()。假定树根结点的深度为 0。

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

6. n 个顶点的连通图中至少含有()条边。

- A. $n-1$
- B. n
- C. $n(n-1)/2$
- D. $n(n-1)$

7. 对于一个具有 n 个顶点的无向图, 该图最多有()条边。

- A. $n-1$
- B. $n(n-1)/2$
- C. $n(n+1)/2$
- D. $n(n-1)$

8. 在采用开散列法(即链接法)解决冲突时, 每一个散列地址所链接的同义词子表中各个表项的()的值都相同。

- A. 关键码
- B. 非关键码
- C. 散列函数
- D. 某个域

9. 对存储有 n 个元素的长度为 m 的散列表进行搜索, 平均搜索长度与()有关。

- A. n
- B. m
- C. n/m
- D. $n * m$

得 分	评卷人

二、填空题(在横线处填写合适的内容。每小题 2 分, 共 14 分)

1. 在链表中进行数据元素的插入和删除不需要移动结点, 只需要改变相应结点的 _____ 的值。

2. 队列是一种限定在表的一端插入, 而在另一端删除的线性表, 它又被称为 _____ 表。

3. 如果一个过程直接地调用自己, 则称这个过程是一个 _____ 的过程。

4. 假定一棵二叉树(即度为 3 的树)的结点个数为 25, 则它的最小高度为 _____。假定树根结点的高度为 0。

5. 在一个堆的顺序存储中,若一个元素的下标为 $i(i \geq 0)$,则它的左子女元素的下标为 _____。

6. 根据 n 个元素建立一棵二叉搜索树的时间复杂度大致为 _____。

7. 快速排序在最坏情况下的空间复杂度为 _____。

得 分	评卷人

三、判断题(在每小题后面的括号内打对号“√”表示叙述正确或打叉号“×”表示叙述错误。每小题 2 分,共 14 分)

1. 在一个顺序存储的循环队列中,队头指针指向队头元素的后一个位置。()
2. 用非递归方法实现递归算法时一定要使用临时数据栈。()
3. 在一棵二叉树中,假定每个结点只有左子女,没有右子女,则对它分别进行中序遍历和后序遍历,将具有相同的结果。()
4. 在顺序表中进行顺序搜索时,若各元素的搜索概率不等,则各元素应按照搜索概率的降序排列存放,则可得到最小的平均搜索长度。()
5. 快速排序算法在平均情况下的时间复杂度为 $O(n \log_2 n)$ 。()
6. 直接选择排序是一种不稳定的排序方法。()
7. 在具有 n 个结点的二叉树的链接存储中,所有结点的指针域的总数小于 $2n$ 个。()

得 分	评卷人

四、运算题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 假定一棵普通树的广义表表示为 $a(b(e), c(f, g, d))$,试分别写出对其进行先根和按层遍历的结果。

先根:

按层:

2. 假定一维数组 $a[10]$ 中存储着有序表(15,26,34,39,45,56,58,63,74,76),试根据折半搜索所对应的判定树,给出该判定树中叶子结点数,以及在等概率情况下的平均搜索长度。

叶子结点数:

平均搜索长度:

3. 已知一个图的顶点集 V 和边集 G 分别为:

$$V = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\};$$

$$E = \{(0, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 5)\};$$

假定此图采用邻接矩阵表表示, 根据图的遍历算法分别写出从顶点 2 出发进行深度优先搜索和广度优先搜索所得到的顶点序列。

深度优先搜索序列:

广度优先搜索序列:

4. 已知一个带权图的顶点集 V 和边集 G 分别为:

$$V = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\};$$

$$E = \{(0, 1)19, (0, 2)10, (0, 3)14, (1, 2)6, (1, 5)5, (2, 3)26, (2, 4)15, (4, 5)8\};$$

试根据迪克斯特拉(Dijkstra)算法求出从顶点 0 到其余各顶点的最短路径长度。

顶点:

最短路径长度:

0	1	2	3	4	5
0					

5. 已知有一个数据集合为 $\{30, 18, 20, 15, 38, 12, 44, 53, 46, 86\}$, 给出进行归并排序的过程中每一趟排序后的数据表变化。

(0) [30 18 20 15 38 12 44 53 46 86]

(1)

(2)

(3)

(4)

得 分	评卷人

五、算法分析题(每小题 8 分,共 16 分)

1. 指出下面算法的功能,假定 f 为单链表的表头指针,在算法中的 getLink()函数返回结点指针域 link 的值,getData()函数返回结点数据域 data 的值。

```
ElemType FF(ListNode * f)
{
    if(f==NULL) return 0;
    else
        return FF(f->getLink())+f->getData();
}
```

算法功能:

2. 该算法功能为:从表头指针为 L 的单链表中删除与 X 值相同的所有结点。单链表中的结点结构为(data,link)。阅读算法,在划有横线的上面填写合适的内容。

```
void purge_linkst(ListNode * & L, int X)
{
    if(L==NULL) return;
    ListNode * p, * p1, * p2;
    p=p1=new ListNode;
    p1->link=p2=L;
    while (p2)
        if(p2->data==X) {p1->link=p2->link; delete p2; _____;}
        else { p1=p2; _____;}
    L=p->link;
    delete p;
}
```

得 分	评卷人

六、算法设计题(8分)

已知 f 为单链表的表头指针，单链表中的结点结构为 $(data, link)$ ，并假定每个结点的值均为大于 0 的整数。根据下面函数声明写出递归算法，返回单链表中所有结点的最小值，若单链表为空则返回数值 0。

```
int Min(LinkNode * f);
```

试卷代号:1010

中央广播电视大学 2009—2010 学年度第二学期“开放本科”期末考试

数据结构 试题答案及评分标准

(供参考)

2010 年 7 月

一、单项选择题(在括号内填写所选择的标号。每小题 2 分,共 18 分)

1. D 2. A 3. B 4. C 5. B
6. A 7. B 8. C 9. C

二、填空题(在横线处填写合适的内容。每小题 2 分,共 14 分)

1. 指针域
2. 先进先出
3. 递归
4. 3
5. $2i+1$
6. $O(n\log_2 n)$
7. $O(n)$

三、判断题(在每小题后面的括号内打对号“√”表示叙述正确或打叉号“×”表示叙述错误。每小题 2 分,共 14 分)

1. 错 2. 错 3. 对 4. 对 5. 对 6. 对 7. 错

四、运算题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 先根:a,b,e,c,f,g,d //3 分
按层:a,b,c,e,f,g,d //3 分
2. 叶子结点数:3 //3 分
平均搜索长度:29/10 //3 分
3. 深度搜索序列:2,1,0,3,5,4 //3 分
广度搜索序列:2,1,4,5,0,3 //3 分

4. 每个数据 1 分,全对给 6 分。

顶点:

0	1	2	3	4	5
0	16	10	14	25	21

最短路径长度:

5. 分步给分,共 6 分

(0) [30 18 20 15 38 12 44 53 46 86]

(1) [18 30][15 20][12 38][44 53][46 86] //1 分

(2) [15 18 20 30][12 38 44 53][46 86] //1 分

(3) [12 15 18 20 30 38 44 53][46 86] //2 分

(4) [12 15 18 20 30 38 44 46 53 86] //2 分

五、算法分析题(每小题 8 分,共 16 分)

1. 求出并返回链表 f 中所有结点的值之和。

2. $p2=p1 \rightarrow link$ 、 $p2=p2 \rightarrow link$ (或 $p2=p1 \rightarrow link$) //每空 4 分

六、算法设计题(8 分)

评分标准:按注释酌情给分。

```
int Min(LinkNode * f)
{
    if(f==NULL) return 0; //1 分
    if(f->link==NULL) return f->data; //2 分
    int temp=Min(f->link); //4 分
    if(f->data<temp) return f->data; //6 分
    else return temp; //8 分
}
```