

中央广播电视大学 2004—2005 学年度第一学期“开放专科”期末考试

计算机专业 数据结构 试题

2005 年 1 月

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 总分 |
|----|---|---|---|---|---|---|----|
| 分数 | | | | | | | |

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|

一、单选题(每小题 2 分, 共 12 分)

1. 若要用形参直接访问实参, 则应把形参变量说明为()参数。
 A. front == rear
 B. front! = NULL
 C. 2 * n
 D. 2 * n - 1
2. 假定一个链队的队首和队尾指针分别为 front 和 rear, 则判断队空的条件为()。
 A. front! = NULL
 B. front = NULL
 C. 2 * n
 D. 2 * n - 1
3. 利用 n 个值作为叶结点的权生成的霍夫曼树中共含有()个结点。
 A. n
 B. n + 1
 C. 2 * n
 D. 2 * n - 1
4. 在一个带权连通图 G 中, 权值最小的边一定包含在 G 的()中。
 A. 最小生成树
 B. 生成树
 C. 广度优先生成树
 D. 深度优先生成树

6. 一个有 n 个顶点和 n 条边的无向图一定是()。
 A. 连通的
 B. 不连通的
 C. 无回路
 D. 有回路

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|

二、填空题(每空 1 分, 共 28 分)

1. 在线性结构、树结构和图结构中, 前驱和后继结点之间分别存在着和_____的联系。
2. 在线性表的单链接存储中, 若一个元素所在结点的地址为 p, 则其后继结点的地址为_____。若假定 p 为一个数组 a 中的下标, 则其后继结点的下标为_____。
3. 在初始化一个稀疏矩阵的函数定义中, 矩阵形参应说明为_____参数。
4. 栈又称为_____表, 队列又称为_____表。
5. 后缀表达式“4 5 * 3 + 2 4 + -”的值为_____。
6. 假定一棵树的广义表表示为 A(B, C, D(E, F(H(I, J), G))), 则树中所含的结点数为_____个, 树的深度为_____。树的度为_____。
7. 对于一棵具有 n 个结点的二叉树, 对应二叉链表中指针总数为_____个, 其中_____个用于指向孩子结点, _____个指针空闲着。
8. 对一棵二叉搜索树进行中序遍历时, 得到的结点序列是一个_____。
9. 在一个图中, 所有顶点的度数之和等于所有边数的_____倍。
10. 在索引表中, 每个索引项至少包含有_____域和_____域这两项。

11. 在线性表的 存储中,无法查找到一个元素的前驱或后继元素;在线性表的 存储中,对每一个元素只能采用顺序查找。

12. 在一棵 B 树中,所有叶子结点都处在 上,所有叶子结空中指针数等于该树中所有 的总数加 1。

13. 在堆排序的过程中,对 n 个记录建立初始堆需要进行 次筛选运算,由初始堆到堆排序结束,需要对树根结点进行 次筛选运算。

14. 对 40 个记录进行归并排序时,共需要进行 趟归并,在第 2 趟归并后每个有序子表的长度为 ,在第 2 趟归并后共含有 个有序子表。

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

三、运算题(每小题 6 分,共 24 分)

1. 假定一个大根堆为(64,38,55,20,15,44,18,12),则从中删除一个元素后得到的堆为 。

2. 已知一个图的顶点集 V 和边集 G 分别为:

$V = \{0,1,2,3,4,5,6\}$;

$E = \{(0,1)8,(0,2)2,(0,3)6,(1,3)9,(1,4)5,(2,6)10,(3,6)12,(4,5)16,(5,6)15\}$;

试按照克鲁斯卡尔算法写出得到最小生成树的过程中依次求出的各条边。

3. 假定一组数据为(35,58,62,25,43,18,46,20),请写出进行快速排序时的第一次划分后数据的排列情况。

数据排列情况:

4. 假定一组记录的排序码为(40,80,36,64,75,66,46,79,56,38,84,25),对其进行归并排序的过程中,第二趟归并后的结果为:

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

四、阅读算法,回答问题(每小题 8 分,共 16 分)

```

1. void AA(LNode * & HL)
{
    InitList(HL);
    InsertFront(HL,50);
    int a[5]={15,8,9,26,12};
    for(int i=0;i<5;i++) InsertRear(HL,a[i]);
    InsertFront(HL,30);
}
    
```

该算法被调用执行后,得到的以 HL 为表头指针的单链表中所存线性表为:

2. void AH(Heap& HBT, const ElemType item)

//HBT 为一个小根堆

```

{
    HBT.heap[HBT.size]=item;
    HBT.size++;
    ElemType x=item;
    int i=HBT.size-1;
    while(!i==0){
        int j=(i-1)/2;
        if(x>=HBT.heap[j]) break;
        HBT.heap[j]=HBT.heap[i];
        i=j;
    }
    HBT.heap[i]=x;
}
    
```

该算法的功能为:

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|

五、算法填空,把标号标注的需填补内容填写到算法后面的对应标号处(每小题6分,共12分)

1. 此为向以BST为树根指针的二叉搜索树上插入值为item的结点的递归算法。

```
void Insert(BTreeNode * &BST, const ElemType & item)
```

```
{
    if(BST == NULL)
    ( BTreeNode * p = new BTreeNode;
      p->data = item;
      _____(1)_____;
      BST = p;
    }
    else if(item < BST->data) _____(2)_____;
    else _____(3)_____;
}
```

(1)

(2)

(3)

2. 已知二叉树中的结点类型 BTreeNode 定义为:

```
struct BTreeNode {ElemType data; BTreeNode * left, * right;};
```

其中 data 为结点值域, left 和 right 分别为指向左、右子女结点的指针域, 该算法的功能为: 生成一棵新的二叉树并返回树根指针, 新二叉树是已知二叉树 BT 中所有结点的左、右子树交换的结果。

```
BTreeNode * BTreeSwapX(BTreeNode * BT)
```

```
{
    if(BT == NULL) return NULL;
    else {
        BTreeNode * pt = new BTreeNode;
        pt->data = _____(1)_____;
        pt->right = _____(2)_____;
        pt->left = BTreeSwapX(BT->right);
        _____(3)_____;
    }
}
```

(1)

(2)

(3)

| | |
|-----|-----|
| 得 分 | 评卷人 |
| | |

六、编写算法(8分)

编写向类型为 List 的线性表 L 中第 i 个元素之前 ($1 \leq i \leq L.size$) 插入一个元素的算法, 假定不需要对 i 的值进行有效性检查, 同时不需要检查存储空间是否用完。

```
void Insert(List& L, int i, ElemType x);
```

试卷代号:2075

中央广播电视大学 2004—2005 学年度第一学期“开放专科”期末考试

计算机专业 数据结构 试题答案及评分标准

(供参考)

2005 年 1 月

一、单选题(每小题 2 分,共 12 分)

- 1. B 2. D 3. C 4. D 5. A 6. D

二、填空题(每空 1 分,共 28 分)

- 1. 1:1 1:N M:N (或者 1 对 1,1 对 N,M 对 N)

2. p->next a[p].next

3. 引用

4. 后进先出 先进先出

5. 17

6. 10 5 3

7. 2n n-1 n+1

8. 有序序列

9. 2

10. 索引值(或 index 域) 子表开始位置域(start 域)

11. 散列 链接

12. 同一层 关键字

13. n/2 n-1

14. 6 4 10

三、运算题(每小题 6 分,共 24 分)

评分标准:每小题正确得 6 分,出现一处或两处错误扣 3 分,两处以上错误不得分。

1. (55,38,44,20,15,12,18)

2. (0,2)2, (1,4)5, (0,3)6, (0,1)8, (2,6)10, (5,6)15

(2075 号)数据结构答案第 1 页(共 2 页)

3. [25,20,18] 35 [43,62,46,58]

4. [36 40 64 80] [46 66 75 79] [25 38 56 84]

四、阅读算法,回答问题(每小题 8 分,共 16 分)

1. (30,50,15,8,9,26,12)

评分标准:有一处或两处错误扣 4 分,两处以上错误不得分。

2. 向 HBT 堆中插入一个值为 item 的元素,使得插入后仍是一个堆。

评分标准:请根据叙述情况酌情给分。

五、算法填空,把标号标注的需填补内容填写到算法后面的对应标号处(每小题 6 分,共 12 分)

1. 评分标准:每空对给 2 分,全对给 6 分。

(1) p->left=p->right=NULL

(2) Insert(BST->left, item)

(3) Insert(BST->right, item)

2. 评分标准:每空对给 2 分,全对给 6 分。

(1) BT->data

(2) BTreeSwopX(BT->left)

(3) return pt

六、编写算法(8 分)

评分标准:请根据编程情况酌情给分。

void Insert(List& L, int i, ElemType x)

```

{
    for(int j=L.size-1; j>=i-1; j--)
        L.list[j+1]=L.list[j];
    L.list[j-1]=x;
    L.size++;
}

```

(2075 号)数据结构答案第 2 页(共 2 页)