

杭州电子工业学院

2003 年攻读硕士学位研究生入学考试

《计算机专业基础》试题

(试卷共 10 页, 其中数据结构为必答组;

操作系统、计算机组成原理为选答组, 请在两个选答组中任选其中一组答题)

【所有答案必须写在答题纸上, 做在试卷或草稿纸上无效】

数据结构 (必答组, 共 9 大题 100 分)

一、填空题 (每空 2 分, 共 36 分)

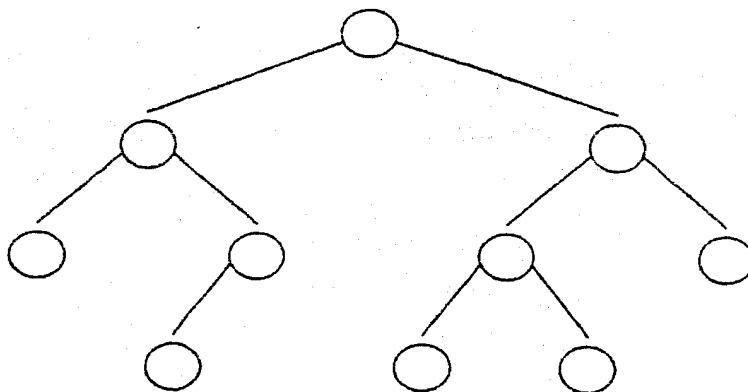
1. 用循环链表表示的队列长度为 n , 若只设头指针, 不设尾指针, 则入队的时间复杂度是 _____, 出队的时间复杂度是 _____; 若只设尾指针, 不设头指针, 则入队的时间复杂度是 _____, 出队的时间复杂度是 _____.
2. 取出广义表 $A=((f,g,h), (a,b,c,d))$ 中原子 b 的函数 (设取表头和取表尾函数分别为 $head(L)$ 和 $tail(L)$) 是 _____.
3. 若线性表最常用的操作是存取第 i 个元素及其前驱的值, 则采用 _____ 存储方式最节省时间.
4. 在顺序文件中, 要存取第 i 个记录, 必须先存取 _____.
5. 若完全二叉树的第五层有 10 个结点, 则该二叉树共有 _____ 个结点.
6. 有 n 个顶点的连通图至少有 _____ 条边.
7. 用折半查找法在表 (a,b,c,d,e,f,g,h) 上查找关键字等于 g 的元素, 需比较的关键字序列为 _____.
8. 数据元素相互之间的关系称为结构。通常有四类基本结构, 它们分别是 _____、_____、_____、_____.
9. 在带头结点的双向链表 L 中, 指针 p 所指结点是第一个元素结点的条件是 _____.

10. 高度为 h 的 2-3 树的结点数至少有_____个。
11. 对矩阵采用压缩存储是为了_____。
12. 若已知一个栈的输入序列为 $1, 2, 3, \dots, n$ ，其输出序列为 P_1, P_2, \dots, P_n 。若 $P_1 = n$ ，则 P_i 为_____。

二、(7 分) (已知森林先序次序访问序列为 ABDHEIFCGJKLNM; 中序次序访问序列为 HDIEFBGCAKNLMJ。画出该森林及其对应的二叉树。)

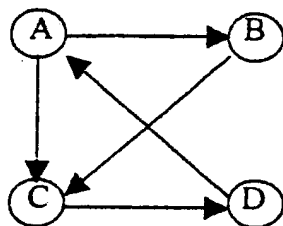
三、(8 分) 已知下列平衡的二叉排序树中各结点的值依次为 1—10;

1. 请标出各结点的值;
2. 求在等概率情况下，查找成功的平均查找长度;
3. 若要插入一个值为 7.5 的元素，请画出插入后的平衡的二叉排序树。



四、(7 分) 对于下图，请给出

1. 邻接矩阵表示;
2. 邻接表表示;
3. 十字链表表示



五、(8分)若要对序列(76, 25, 11, 82, 67, 23, 40, 36, 24, 54)自小到大进行排序, 请分别写出

1. 起泡排序第一趟的结果;
2. 初始步长为4的希尔排序第一趟的结果;
3. 以第一个元素为枢轴的快速排序第一趟的结果;
4. 堆排序时的初始建堆(大顶堆)的结果。

六、(6分)设在某通信系统中仅使用0-9十个符号, 它们的使用频率分别为0.04, 0.10, 0.08, 0.05, 0.16, 0.09, 0.14, 0.11, 0.20, 0.03。试构造一棵赫夫曼树并为这十个符号设计赫夫曼编码。

七、(10分)读算法, 回答问题。

```
Void cba(LinkList &L)
{ //L 为无头结点的单链表.
  p=L; q=NULL;
  while(p)
  { r=p->next; p->next=q;
    q=p; p=r;
  } //while
  L=q;
} //cba
```

1. 简述算法的功能;
2. 最后一句(L=q)是否需要? 改为L=p行不行? 为什么?
3. 将循环体中后两条语句(q=p; p=r;)交换一下是否可以? 为什么?

八、(10分)设以带头结点的单链表为存储结构, 写出直接插入排序(非递减次序)的算法。

九、(8分)设q为指向非空的中序线索二叉树上某个结点的指针, 编写算法找出q所指结点的中序后继。