

数据结构试题 A(计算机 031-4, 网络 031-2, 软件 031-2)

一、单项选择题, 每小题后面有四个可供选择的答案, 请从中选择一个正确的答案, 将其前面的字母填写在( )中。(共 20 分, 每小题 2 分)

1. 用链表表示线性表的优点是 ( )。  
A. 便于随机存取                      B. 花费的存储空间比顺序表少  
C. 便于插入与删除                      D. 数据元素的物理顺序与逻辑顺序相同
2. 有一个有序表为 {1, 3, 9, 12, 32, 41, 45, 62, 75, 77, 82, 95, 100}, 如果采用二分查找法, 查找值为 82 的结点时, ( ) 次比较后查找成功。  
A. 1                      B. 2                      C. 4                      D. 8
3. 一棵二叉树有 67 个结点, 这些结点的度或者是 0, 或者是 2。这棵二叉树中度为 2 的结点有( )个。  
A. 33                      B. 34                      C. 32                      D. 30
4. 队列与一般线性表的区别在于( )。  
A. 数据元素的类型不同                      B. 插入或删除操作的位置受限制  
C. 数据元素的个数不同                      D. 逻辑结构不同
5. 在一个单链表中, 已知 q 所指节点是 p 所指节点的前驱节点, 若在 q 和 p 之间插入 s 节点, 则执行( )。  
A.  $s \rightarrow next = p \rightarrow next; p \rightarrow next = s;$     B.  $p \rightarrow next = s \rightarrow next; s \rightarrow next = p;$   
C.  $q \rightarrow next = s; s \rightarrow next = p;$                       D.  $p \rightarrow next = s; s \rightarrow next = q;$
6. 设进栈的顺序为 a b c d, 则不可能得到的出栈序列是( )。  
A. a b c d                      B. d c b a                      C. a c d b                      D. d a b c
7. 将下列查找算法, 按查找速度从慢到快的顺序排列, 正确的是 ( )。  
A. 顺序 折半 哈希 分块    B. 顺序 分块 折半 哈希  
C. 分块 折半 哈希 顺序    D. 顺序 哈希 分块 折半
8. 具有 n 个顶点的有向完全图有 ( ) 条弧。  
A. n                      B.  $n*(n-1)$                       C.  $n*(n+1)$                       D.  $n*n$
9. 一棵深度为 5 的满二叉树中, 结点的总数为 ( )。  
A. 31                      B. 32                      C. 33                      D. 16
10. 二维数组 A[9][10] 采用行优先的存储方法, 若每个元素占 3 个存储单元且 A[0][0] 的地址为 200, 则 A[6][9] 的地址为( )。

- A. 422                      B. 425                      C. 428                      D. 431

二、填空题: (共 10 分, 每小题 2 分)

1. 广义表((a), ((b), c), (d))的长度是 \_\_\_\_\_

2. 下面程序段的时间复杂度是 \_\_\_\_\_。

```
For(i=0;i<n;i++)
```

```
For(j=i;j<n;j++)
```

```
A[i][j]=0;
```

3. 有向图 g 用邻接矩阵 A[n][n] 存储, 其第 i 行值为 1 的元素个数等于顶点 i 的 \_\_\_\_\_ 度。

4. 如果树中的结点 a 有三个兄弟, 而且 b 为 a 的双亲, 则 b 的度为 \_\_\_\_\_。

5. 对于不同关键字可能得到同一哈希地址, 即  $key1 \neq key2$ , 而  $f(key1) = f(key2)$ , 这种现象称为 \_\_\_\_\_。

三、应用题: (共 40 分, 每小题 10 分)

1. 设散列函数为  $H(K) = K \text{ MOD } 7$ , 给定的键值序列为 14, 41, 15, 44, 06, 68,

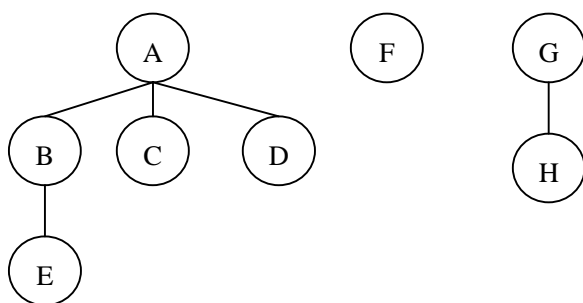
12, 25, 38, 64, 19, 46 画出用链地址法处理冲突构造的哈希表; 计算在等概率的情况下, 平均查找长度 ASL。

2. 已知数据序列 (46, 88, 45, 39, 70, 58, 101, 10, 66, 34), 完成下列任务。

(1) 按数据的输入顺序建立一棵二叉排序树, 画出该二叉排序树;

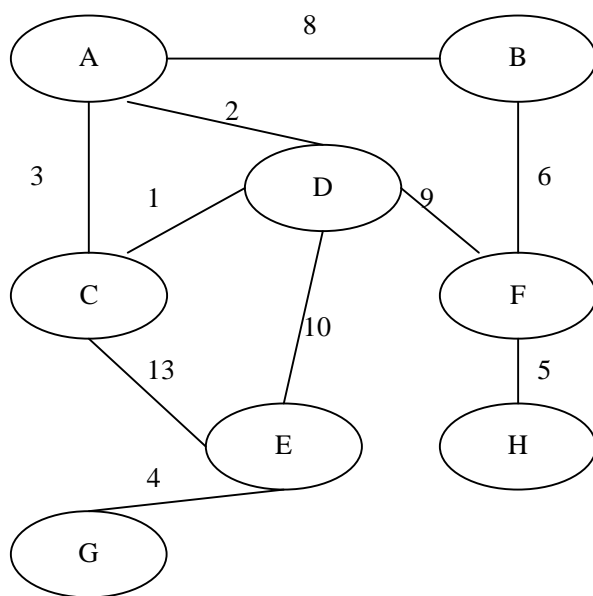
(2) 若要得到按结点的值递增有序的输出序列, 应对该二叉排序树进行何种顺序的遍历?  
请写出遍历结果。

3. 请将下图所示的森林转换为二叉树, 并写出该二叉树的先序遍历序列。



4. 对下图所示的带权无向图，完成下列任务：

- (1) 写出它的邻接矩阵和从顶点 A 出发的深度优先遍历序列；
- (2) 按克鲁斯卡尔算法求其最小生成树（标示出求解过程）并求该生成树的带权路径长度 WPL。



- 从顶点 A 出发的深度优先遍历序列（此答案不唯一）：A B F D C E G H
- $WPL = 1 + 2 + 4 + 5 + 6 + 8 + 10 = 36$

四、算法阅读理解题：(10 分)

二叉树以二叉链表的方式存储，有三个域，数据域 data，左右孩子域 left, right。指针 tree 指向树根。请阅读下列算法，说出算法的功能，给出一棵二叉树的实例，写出算法的结果。

```
#include "Tree1.h"
```

```

#include "Queue2.h"

void unkown(Tree1 &tree)
{
    Queue2<TreeNode*> q2;

    TreeNode *p=tree.root;

    q2.enqueue(p);

    while(!q2.isEmpty())
    {
        p=q2.dequeue();

        cout<<p->data<<" ";

        if(p->left!=NULL)

            q2.enqueue(p->left);

        if(p->right!=NULL)

            q2.enqueue(p->right);

    }

    cout<<endl;

}

```

- 此算法的功能是：按层次顺序遍历二叉树；
- 对于上面的二叉树，执行此算法的输出结果是：A B C D E F

五、算法设计题：(20 分, 第 1 小题 5 分, 第 2 小题 15 分)

1. 设计算法，统计二叉树中包含的结点数.
2. 若单链表结点存放的是整数，写出单链表结点的数据结构，设头结点指针 A 和 B 分别指向两个按结点数据值递增有序的单链表，试写出将两链表合并成一个递增有序单链表的算法：UNION (A, B) (合并后链表的头指针为 A)。