

模拟试卷一

一、选择题（每小题 2 分，共 10 分）

在下列备选答案中选出一个正确的，将其号码填在_____上。

- 1、设一个栈的输入序列为 1,2,3,4,5，则下列序列中，不是栈的合法输出序列的是_____。
a. 1 2 3 4 5 b. 5 4 3 2 1 c. 5 3 1 2 4 d. 3 2 1 5 4
- 2、在用邻接表表示图时，对图进行深度优先搜索遍历算法的时间复杂度为_____。
a. $O(n)$ b. $O(n+e)$ c. $O(n^2)$ d. $O(n^3)$
- 3、下列排序算法中，_____可能会出现如下情况：在最后一趟排序之前，所有元素均不在其最终位置上。
a. 快速排序 b. 冒泡排序 c. 堆排序 d. 直接插入排序
- 4、在平衡二叉树中插入一个结点后造成了不平衡，设最低的不平衡结点为 A，并已知 A 的左孩子的平衡因子为 1，右孩子的平衡因子为 0，则应作_____型调整以使其平衡。
a. LL b. LR c. RL d. RR
- 5、一颗非空的二叉树在后序线索化后，其中值为空的左孩子指针域的个数是_____。
a. 不确定 b. 0 c. 1 d. 2

二、判断题（每小题 1 分，共 10 分）

判断下列各题是否正确，若正确，在（ ）内打“√”，否则打“×”。

- 1.（ ）线性表中每个元素都有一个前驱和一个后继元素。
- 2.（ ）在带头结点的双循环链表中，每个结点的前驱和后继指针均不为空。
- 3.（ ）广义表的长度是指其中所含的不同原子的个数。
- 4.（ ）以某集合中的元素作为叶子结点的权值构造哈夫曼树，可有多个解，但各棵树的带权路径长度均相等。
- 5.（ ）一个森林中的分支数目和与其对应的二叉树中的分支数目一定相同。
- 6.（ ）若从某顶点出发对无向图 G 进行深度优先搜索遍历，所得的遍历序列唯一，则可断定有两个顶点的度为 1。
- 7.（ ）在用 Dijkstra 算法求解从 v_0 到各点的最短路径时，权值最小的弧一定会出现。
- 8.（ ）所谓二叉排序树是指满足如下条件的二叉树：每个结点的值大于其左子树中任意结点的值，小于其右子树中任意结点的值。
- 9.（ ）m 阶 B 树中，每个结点中的关键字数目最大可达 m 个。
- 10.（ ）在一个“大根堆”中，关键字最大的两个元素一定在数据表的前 3 个元素中。

三、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

- 1、在带头结点的单链表 L 中，第一个元素所对应的结点指针是_____。
- 2、在双循环链表中，在结点 *P 之后插入结点 *S 的语句序列是：
S->prior=P; S->next=P->next; P->next=S; _____。
- 3、队列的特性是_____。

- 4、已知数组 $A[n][n]$ 为三对角矩阵，现将其三对角部分按行优先次序存储在一维数组 B 中，则元素 $A[i,j]$ 在数组 B 中的序号为_____。
- 5、广义表 $A=(((a,b),(c,d),e))$ ，取出 A 中的原子 e 的操作是_____。
- 6、已知完全二叉树的第 7 层有 20 个结点，则整个完全二叉树的叶子结点数是_____。
- 7、一颗二叉树的先序序列和中序序列正好相反的充分必要条件是_____。
- 8、在有 n 个顶点有向树中，入度为 1 的顶点数为_____。
- 9、在有序表 $A[22]$ 中，按二分查找方法查找值为 $A[15]$ 的元素，所比较的元素的下标依次为_____。
- 10、冒泡排序算法在最好情况下所作的比较元素的次数为_____。

四、解答下列各题（每小题 5 分，共 20 分）

- 1、已知一棵二叉树的先序、中序遍历序列如下，画出该二叉树。

先序：ABCDEFHGHIJKL

中序：DCEBGFAIKJHL

- 2、求出图 1 中所有的拓扑序列。

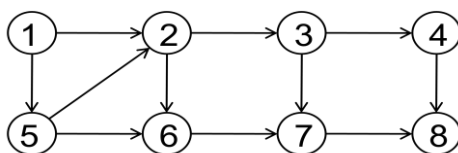


图 1

- 3、已知散列表的地址空间为 $0 \sim 13$ ，散列函数为 $H(k)=k\%13$ ，用线性探查法处理冲突。将下列元素依次插入到初值为空的散列表中，画出该表，并求出在等概率情况下，查找成功时的平均查找长度。

(11, 22, 33, 57, 65, 31, 43, 98, 77, 100, 30, 28)

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| | | | | | | | | | | | | | |

- 4、对下面的数据表，写出采用快速排序算法排序的每一趟的结果。

(25, 11, 22, 34, 5, 44, 76, 61, 100, 3, 14, 120)

五、算法设计：分别写出求解下列各题的算法（每小题 8 分，共 40 分）

- 1、已知递增有序的带头结点的单链表表示一类集合，设计算法以判断集合 A 是否是 B 的子集。若 A 是 B 的子集，返回 TRUE，否则返回 FALSE。
- 2、设计算法按先序次序遍历先序线索二叉树。要求采用非递归形式，且不用栈。
- 3、已知数组 $A[n]$ 中的元素类型为整型。设计算法将数组 A 调整为按除 3 所得的余数的大小次序来排列，即所有余数为 0 的元素在最前面，余数为 1 的元素在中间，余数为 2 的元素在后面。
- 4、已知森林采用二叉链表结构存储，每个结点中有 3 个字段：data, firstson, nextbrother。设计算法以输出森林中每对父子结点的值。图 2 即为一个森林，其输出结果为 (A,B)(B,C)(C,D)(C,E)(B,F)(F,G)(A,H)(H,I)(A,J)(J,K)(J,L)(M,N)(M,O)。

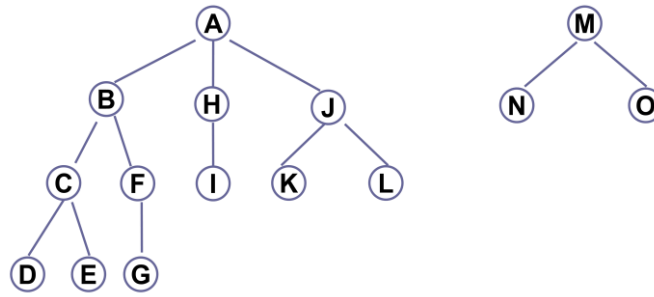


图 2

- 5、在无向图 G 中，若删除顶点 v 及相关的边之后，使得 v 所在的连通分量被分割为两个或两个以上的连通分量，则称顶点 v 为关节点。设计算法，以判断无向图 G 中顶点 v 是否是一个关节点。

提示： 本算法中可以调用一下几个函数：

$\text{firstadj}(G, v)$ —返回图 G 中顶点 v 的第一个邻接点。

$\text{nextadj}(G, v, w)$ —返回图 G 中顶点 v 的邻接点中处于 w 之后的邻接点。

$\text{nodes}(G)$ —返回图 G 中的顶点数。

模拟试卷二

一、选择题（每小题 2 分，共 10 分）

在下列备选答案中选出一个正确的，将其号码填在_____上。

1、如果一个线性表最常用的操作是查找制定序号的元素和在末尾插入元素，则选用__结构最节省时间。

- a. 顺序表
- b. 单链表
- c. 带头结点的双循环链表
- d. 带尾指针的单循环链表

2、求解最短路径的 Dijkstra 算法的时间复杂度为_____。

- a. $O(n)$
- b. $O(n+e)$
- c. $O(n^2)$
- d. $O(n^3)$

3、数据序列（8,9,10,4,5,6,20,1,2）只能是下列排序算法中_____经过两趟排序后的结果。

- a. 选择排序
- b. 冒泡排序
- c. 插入排序
- d. 堆排序

4、下列数据表中_____是堆。

- a.(100,80,55,60,50,40,58,35,20)
- b.(100,80,55,60,50,40,35,58,20)
- c. (100,80,55,58,50,40,60,35,20)
- d. (100,70,55,60,50,40,58,35,20)

5、一颗左子树非空的二叉树在先序线索化后，其中空的链域的个数是_____。

- a. 不确定
- b. 0
- c. 1
- d. 2

二、判断题（每小题 1 分，共 10 分）

判断下列各题是否正确，若正确，在（）内打“√”，否则打“×”。

- 1.（ ）用数组存储的线性表一定是顺序表。
- 2.（ ）队列是一种运算受限的线性表。
- 3.（ ）一个非空的广义表的表尾可能是一个原子。
- 4.（ ）已知一棵树的先序序列和后序序列，一定能构造出该树。
- 5.（ ）任意一颗非空的二叉树的后序遍历序列中的第一个结点一定是一个叶子结点。
- 6.（ ）若从顶点 v_0 出发对有向图 G 进行深度优先遍历所得的序列唯一，则可唯一确定该图。
- 7.（ ）图 G 的顶点 v 的入度等于其邻接矩阵中第 v 列中的 1 的个数。
- 8.（ ）在平衡二叉树中，任意两个叶子结点的层次数不超过 1。
- 9.（ ）以同一组数的不同序列作为输入来构造二叉排序树，可能会得到不同的解。
- 10.（ ）直接选择排序算法是不稳定的排序算法。

三、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

1、下面程序段中带下划线的语句的执行次数的数量级是_____。

```
i=1; while( i<n ) i=i*2;
```

2、已知指针 P 指向单链表 L 中的某结点，则删除其后继结点的语句是_____。

3、带头结点的双循环链表 L 中只有一个元素结点的条件是_____。

4、将数组 A[8][8]按行优先次序存储在起始地址在 1000 的连续内存单元中，假设每个元素占 2 个存储单元，则元素 A[7,3]的地址为_____。

5、广义表 A=(((a,b),(c,d,e))), 取出 A 中的原子 e 的操作是_____。

- 6、高度为 k 的完全二叉树至少有_____个叶子结点。
- 7、在二叉树中，指针 P 所指结点为叶子结点的条件是_____。
- 8、在有 n 个选手参加的单循环赛中，总共将进行_____场比赛。
- 9、在有序表 $A[20]$ 中，按二分查找方法查找，查找长度为 5 的元素个数是_____。
- 10、堆排序算法的时间复杂度是_____。

四、解答下列各题（每小题 5 分，共 20 分）

- 1、算法 Print 及所引用的数组 A 的值如下，写出调用 Print(1)的运行结果（其中 $n=15$ ）。

| A | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | A | B | C | D | E | F | G | 0 | 0 | H | 0 | I | J | K | L | |

```

void Print(int i)
{
    if( i<=n && A[i]!='0' )
    {
        Print(2*i);
        cout<<(A[i]);
        Print(2*i+1);
    }
}

```

- 2、求图 3 的最小生成树。

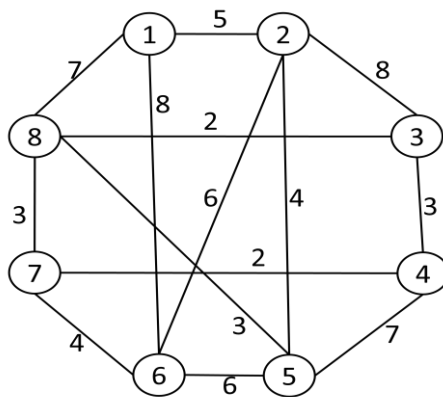


图 3

- 3、对图 4 所示 3 阶 B 树，依次执行下列操作，画出各步操作的结果。
 (1)插入 90 (2)插入 25 (3)插入 45 (4)删除 60 (5)删除 80

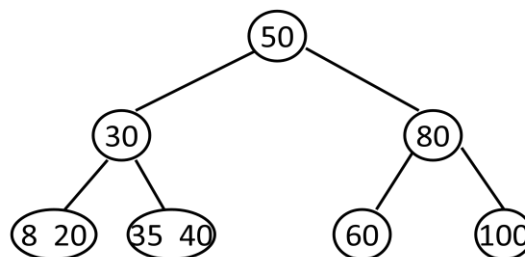


图 4

- 4、对下面的数据表，写出采用 shell 排序算法排序的每一趟的结果，并标出数据移动的

情况。

(125 11 22 34 15 44 76 66 100 8 14 20 2 5 1)

五、算法设计：分别写出求解下列各题的算法（每小题 10 分，共 40 分）

- 1、已知递增有序的两个单链表 A、B 分别存储了一个集合，设计算法实现求两个集合的并集的运算 $A=A \cup B$ 。
- 2、设计算法返回二叉树 T 的先序遍历序列中最后一个结点的指针，要求采用非递归形式，且不用栈。
- 3、设计算法输出给定哈夫曼树的哈夫曼编码，如图 5 所示。

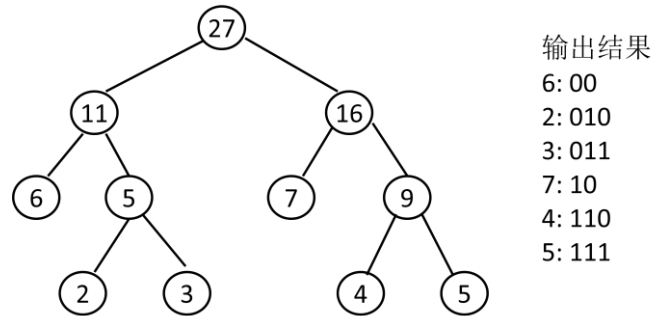


图 5

- 4、对给定的有向图 G 及顶点 v_0 ，设计算法以判断 G 是否是一棵以 v_0 为根的有向树。若有向树，返回 TRUE，否则，返回 FALSE。

提示：本算法中可以调用一下几个函数：

$\text{firstadj}(G, v)$ —返回图 G 中顶点 v 的第一个邻接点的号码，若不存在，则返回 0。

$\text{nextadj}(G, v, w)$ —返回图 G 中顶点 v 的邻接点中处于 w 之后的邻接点的号码，若不存在，则返回 0。

$\text{nodes}(G)$ —返回图 G 中的顶点数。

模拟试卷三

一、选择题（每小题 2 分，共 10 分）

在下列备选答案中选出一个正确的，将其号码填在_____上。

1、设一个线性表最常用的操作是在表尾插入元素和删除表头元素，则选用_____结构最节省时间。

- a. 顺序表 b. 单链表 c. 单循环链表 d. 带头结点的双循环链表

2、求解最短路径的 Floyd 算法的时间复杂度为_____。

- a. $O(n)$ b. $O(n+e)$ c. $O(n^2)$ d. $O(n^3)$

3、假设数据表有 10 000 个元素，现在要求不用完整排序选出其中最小的 10 个数，则选用_____最节省时间。

- a. 插入排序 b. 冒泡排序 c. 堆排序 d. 选择排序

4、一颗左右子树均不空的二叉树在后序线索化后，其中空的链域的个数是_____。

- a. 不确定 b. 0 c. 1 d. 2

5、以下面数据序列为输入构造平衡二叉树，用到 4 种类型调整的是_____。

- a. 1 2 3 4 5 6 7 b. 4 2 3 6 7 5 1 c. 4 3 1 2 5 6 7 d. 5 6 7 4 1 2 3

二、判断题（每小题 1 分，共 10 分）

判断下列各题是否正确，若正确，在（ ）内打“√”，否则打“×”。

1. （ ）所谓链表就是用指针（或链）将各元素（或结点）连接起来所构成的表。
2. （ ）对矩阵进行压缩存储的目的是节省存储空间。
3. （ ）广义表的长度就是广义表中的原子个数。
4. （ ）如果已知一棵二叉树的先序序列和后序序列相反，则可以构造出该二叉树。
5. （ ）判断线索二叉树中由 P 所指结点是叶子结点的条件是（ $P \rightarrow lchild == NULL \ \&\& \ P \rightarrow rchild == NULL$ ）。
6. （ ）若从顶点 v0 开始对有向图 G 进行深度优先遍历所得到的遍历序列唯一，则可唯一确定该图。
7. （ ）有向图 G 的顶点 v 的出度等于其邻接矩阵中第 v 行中的 1 的个数。
8. （ ）任意一棵哈夫曼树中的结点个数都是奇数。
9. （ ）以同一组数的不同序列作为输入来构造二叉排序树，一定会得到不同的解。
10. （ ）快速排序算法在每一趟都能选出一个元素放在其最终的位置上。

三、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

1、在双循环链表中删除由指针 P 所指结点的语句序列是_____。

2、下面程序段中带下画线的语句的执行次数的数量级是_____。

```
for( i=1; i<=n-1; i++ )
```

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

```
        X=X+1;
```

3、已知指针 P 指向单链表中的某结点，则在其后插入由 S 所指结点的语句序列是_____。

- 4、将整型数组 $A[10][10]$ 按行优先次序存储在起始地址在 1000 的连续内存单元中，则元素 $A[7,5]$ 的地址为_____。（假设整数的长度为 2）
- 5、已知广义表 $A=((a,b),(c,d,e))$ ，复合函数 $\text{head}(\text{tail}(\text{head}(A)))$ 的结果是_____。
- 6、已知完全二叉树有 100 个结点，则有_____个叶子结点。
- 7、已知一棵树有 n 个结点，则其二叉链表结构中共有_____个空链域。
- 8、在有 n 个球队参加的主客场制联赛中，总共将进行_____场比赛。
- 9、在有序表 $A[18]$ 中，按二分查找方法查找，查找值为 $A[4]$ 的元素依次比较的元素的下标是_____。
- 10、在数据表有序时，快速排序算法的时间复杂度是_____。

四、解答下列各题（每小题 5 分，共 20 分）

- 1、已知二叉树的先序、中序遍历序列如下，试构造出该二叉树。
先序：ABCDEF GHIJKL
中序：CBFD A I H K J L
- 2、求图 6 所示从顶点 1 到其余各顶点的最短路径。
- 3、以下面数据为输入序列构造二叉排序树，画出构造结果，并计算在等概率条件下的平均查找长度。
(100, 50, 30, 120, 150, 110, 40, 70, 90, 200, 115, 105, 10)
- 4、对下面的数据表，写出采用归并排序算法排序的每一趟的结果，并标出排序情况。
(125 11 22 34 15 44 76 66 100 8 14 20 2 5 1 80)

五、算法设计：分别写出求解下列各题的算法（每小题 10 分，共 40 分）

- 1、已知递增有序的单链表 A、B、C 分别存储了一个集合，设计算法实现运算：
 $A = A - B \cap C$ 。
- 2、设计算法在递增有序表 $A[n]$ 查找值为 x 的元素，若存在，返回其下标，否则返回 0。
- 3、假设无向图 G 是一个连通图，设计算法从顶点 v_0 出发对图 G 进行广度遍历，并产生相应的 bfs 生成树 G_1 的邻接矩阵 $B[1..n, 1..n]$ 。例如，在图 7(a)所示无向图 G 中，从顶点 1 出发所得的 bfs 生成图如图 7(b)所示。

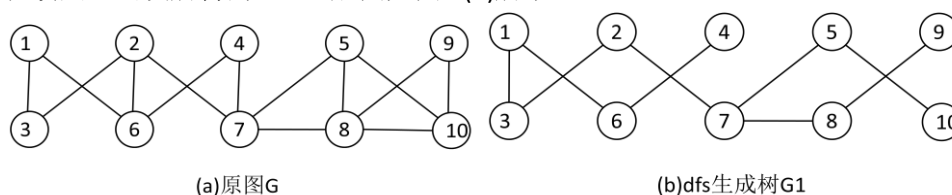


图 7

提示：本算法中可以调用一下几个函数：

$\text{firstadj}(G, v)$ —返回图 G 中顶点 v 的第一个邻接点的号码，若不存在，则返回 0。

$\text{nextadj}(G, v, w)$ —返回图 G 中顶点 v 的邻接点中处于 w 之后的邻接点的号码，若不存在，则返回 0。

$\text{nodes}(G)$ —返回图 G 中的顶点数。

- 4、设计算法按先序遍历方式输出二叉树 T 的每个结点的值及所对应的层次数，例如，对图 8 所示二叉树，其输出为(A,1)(B,2)(C,3)(D,3)(E,4)(F,4)(G,2)(H,3)(I,3)(J,4)(K,4)

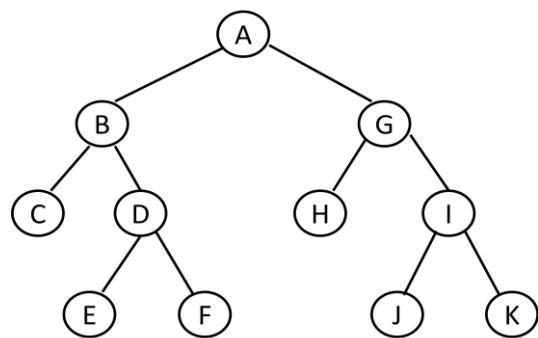


图 8

模拟试卷四

一、选择题（每小题 2 分，共 10 分）

在下列备选答案中选出一个正确的，将其号码填在_____上。

- 1、若某线性表最常用的操作是存取任意序号的元素，则选用_____存储方式最节省时间。
a. 单链表 b. 单循环链表 c. 顺序表 d. 带头结点的双循环链表
- 2、在用邻接矩阵表示图时，对图进行广度优先搜索遍历的算法的时间复杂度为_____。
a. $O(n)$ b. $O(n+e)$ c. $O(n^2)$ d. $O(n^3)$
- 3、下列排序算法中，_____在某些特殊情况下可能只需一趟排序就可完成。
a. 快速排序 b. 冒泡排序 c. 插入排序 d. 堆排序
- 4、一棵二叉树的先序遍历序列和后序遍历序列相反，则该二叉树一定满足_____。
a. 其中只有一个叶子结点 b. 其中任意结点没有左孩子
c. 其中任意结点没有右孩子 d. b 或 c
- 5、一颗右子树为空的二叉树在后序线索化后，其中值为空的指针域的个数是_____。
a. 不确定 b. 0 c. 1 d. 2

二、判断题（每小题 1 分，共 10 分）

判断下列各题是否正确，若正确，在（ ）内打“√”，否则打“×”。

- 1.（ ）线性表中每个元素的类型应相同。
- 2.（ ）在线性表的单循环链表存储结构中，每个结点中的后继指针均指向线性表元素的逻辑后继。
- 3.（ ）在用三元组表存储稀疏矩阵时，只需设置一个三元组数组和一个记录元素个数的变量。
- 4.（ ）二叉树的先序序列中的最后一个结点一定是叶子结点。
- 5.（ ）一棵树中的分支数目和与其对应的二叉树中的分支数目一定相同。
- 6.（ ）一个图的最小生成树是唯一的。
- 7.（ ）在 AOV 网采用邻接表存储时，拓扑排序算法的时间复杂度为 $O(n+e)$ 。
- 8.（ ）直接插入排序算法在每趟排序中都能将一个元素放置到其最终的位置上。
- 9.（ ）9 阶 B 树中，每个结点中的关键字数目最少是 4。
- 10.（ ）快速排序算法在数据表为有序时所花费的时间最少。

三、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

- 1、在带头结点的单链表 L 中，仅有一个元素结点的判断条件是_____。
- 2、设指针 R 指向单链表 L 中的尾结点，将元素 x 插入到表尾的语句序列是_____。
- 3、栈具有_____的特性。
- 4、将数组 A[10][10]按行优先次序存储在起始地址在 1000 的区域，假设每个元素占 2 个存储单元，则 A[6,1]的地址为_____。
- 5、广义表 A=(((a,b),(c,d),e))，取出 A 中的原子 d 的复合函数是_____。
- 6、已知完全二叉树的第 6 层有 21 个结点，则整个完全二叉树的叶子结点数是_____。
- 7、在线索二叉树中，判断结点 *P 是叶子结点的条件是_____。

- 8、在一棵有向树中，入度为 0 的顶点数为_____。
- 9、以集合 {2,3,4,5,6,7} 中元素为叶子结点的权值构造哈夫曼树，其带权路径长度为_____。
- 10、插入排序算法在最坏情况下的时间复杂度是_____。

四、解答下列各题（每小题 5 分，共 20 分）

- 1、已知一棵树的先序、后序遍历序列如下，试构造出该二叉树。

先序： **ABCDEFGHIJKL**

后序： **CEDGHFBJKLIA**

- 2、算法 Print 及所引用的数组 T 的值如表 1 所示，写出调用 Print(1) 的运行结果。

```
void Print(int i)
{
    if( i!=0 )
    {
        cout<<T[i].data;
        Print(T[i].S);
        Print(T[i].B);
    }
}
```

表 1

| 序号 | data | S | B |
|----|------|----|----|
| 1 | A | 2 | 11 |
| 2 | B | 3 | 5 |
| 3 | C | 0 | 4 |
| 4 | D | 0 | 0 |
| 5 | E | 6 | 0 |
| 6 | F | 0 | 7 |
| 7 | G | 8 | 10 |
| 8 | H | 0 | 9 |
| 9 | I | 0 | 0 |
| 10 | J | 0 | 0 |
| 11 | K | 12 | 0 |
| 12 | L | 0 | 13 |
| 13 | M | 14 | 0 |
| 14 | N | 0 | 0 |

- 3、已知散列函数为 $H(K)=K\%7$ ，用拉链法处理冲突。将下列元素依次插入到初值为空的散列表中，画出该表，并求出在等概率情况下，查找成功时的平均查找长度。
(8, 10, 21, 32, 57, 65, 31, 43, 98, 77, 100, 30, 28)
- 4、将下面数据表建成小根堆。
(25 11 22 34 5 44 76 61 100 3 14 120)

五、算法设计：分别写出求解下列各题的算法（每小题 10 分，共 40 分）

- 1、设计算法将链表分解成两个链表，其中一个存储原表中值为奇数的结点，另一链表中存储值为偶数的结点。
- 2、设计算法求哈夫曼树的带权路径长度。
- 3、已知一棵树采用二叉链表结构存储，设计算法以输出满足如下条件的所有结果：
若某结点是其父结点的第一个孩子结点，则对应的输出形式为：（父结点的值，当前结点的值）；否则，对应的输出形式为：（前一个兄弟结点的值，当前结点的值）。
图 9 即为一棵树，其输出结果为(A,B)(B,C)(C,D)(D,E)(C,F)(F,G)(B,H)(H,I)(H,J)(J,K)(K,L)。

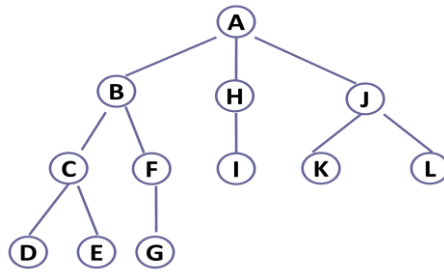


图 9

- 4、设计算法，以判断连通的无向图 G 中顶点 v 是否满足如下条件：在删除顶点 v 及相关的边之后，图 G 仍然是连通的。

提示：本算法中可以调用一下几个函数：

$\text{firstadj}(G,v)$ —返回图 G 中顶点 v 的第一个邻接点。

$\text{nextadj}(G,v,w)$ —返回图 G 中顶点 v 的邻接点中处于 w 之后的邻接点。

$\text{nodes}(G)$ —返回图 G 中的顶点数。