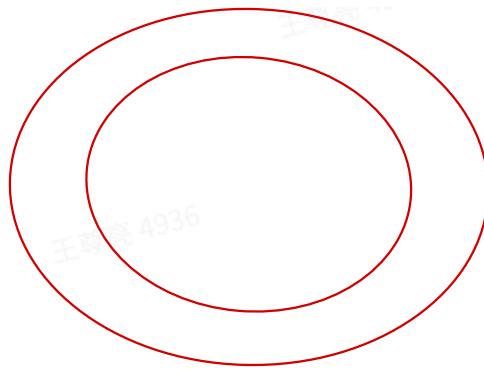


第五章 答案

一、基础知识题



1. 假设有二维数组 A_{6*8} ，每个元素用相邻的6个字节存储，存储器按字节编址。已知A的起始存储位置为1000，计算：

a. 数组A的体积（即存储量）；

$$6*8*6=288(\text{字节})$$

b. 数组A的最后一个元素 a_{57} 的第一个字节的地址；

$\text{LOC}(5,7) = \text{LOC}(0,0) + (6*8-1)*6 = 1282$ ，无论按行存储还是按列存储，最后一个元素的存储地址一样。

c. 按行存储时（低下标优先），元素 a_{14} 的第一个字节的地址；

$$\text{LOC}(1,4) = \text{LOC}(0,0) + (1*8+4)*6 = 1072$$

d. 按列存储时（高下标优先），元素 a_{47} 的第一个字节的地址。

$$\text{LOC}(4,7) = \text{LOC}(0,0) + (7*6+4)*6 = 1276$$

2. 假设按低下标优先存储整数数据 $A_{9*3*5*8}$ 时，第一个元素的字节地址是100，每个整数占四个字节。问元素 a_{1111}, a_{3125} 的存储地址分别是什么？

$$\text{LOC}(1,1,1,1) = \text{LOC}(0,0,0,0) + (1*3*5*8+1*5*8+1*8+1)*4 = 100 + 676 = 776$$

$$\text{LOC}(3,1,2,5) = \text{LOC}(0,0,0,0) + (3*3*5*8+1*5*8+2*8+5)*4 = 100 + 1684 = 1784$$

3. 设有上三角矩阵 $(a_{ij})_{n*n}$ ，将其上三角元素逐行存储在数组B[m]中（m充分大），使得

$B[k] = a_{ij}$ 且 $k = f_1(i) + f_2(j) + c$ 。试写出函数 f_1, f_2 和常数 c 。

第1行存n个，第2行存n-1个，第i行存n-(i-1)个，第i-1行存n-(i-2)个。k=前i-1行存储的元素总数+第i行需存储的元素个数

$$k = (i-1) * (2n-i+2)/2 + j - i$$

$$f_1(i) = (2ni + i - i^2)/2, f_2(j) = j, c = -(n+1)$$

4. 设有三对角矩阵 $(a_{ij})_{n*n}$ ，将其三条对角线上的元素逐行存于数组B[3n-2]中，使得

$B[k] = a_{ij}$ ，求用i, j表示k的下标变换公式，以及用k表示i, j的下标变换公式。

$$k = 3*(i-1) + (j-i) = 2i + j - 3$$

$i = (k+1) \text{ DIV } 3 + 1$ //如下图，0,1 第一行，2, 3, 4 第2行。。。

$$j = k + 3 - 2i = k + 3 - 2((k+1) \text{ DIV } 3 + 1) = k + 1 - 2((k+1) \text{ DIV } 3)$$

$$k = 3(i-1) + j - 3$$

$$k = m(i-1) - 1 + j - i + 1 - 1$$
$$= m(i-1) + j - i$$

1	1	0	0	0
1	1	1	0	0
0	1	1	1	0
0	0	1	1	1
0	0	0	1	1

$$\begin{aligned}
 & \frac{(m-1+1)}{2} \frac{m-1}{2} \\
 & \frac{(m-1+2)(m-1)}{8} \\
 & = \frac{m^2-1}{8}
 \end{aligned}$$

5. 广义表的GetHead和GetTail操作分别记做GetHead【】，GetTail【】

a. 写出GetHead【GetTail【GetHead【((a,b),(c,d))】】】的结果。

(a,b)--->(b)----->b

b. 写出GetTail【GetHead【GetTail【((a,b),(c,d))】】】的结果。

((c,d))---->(c,d)--->(d)

c. 参照上面两个例子写出从广义表L1、L2中利用一系列GetHead、GetTail操作取出原子项banana的方法。

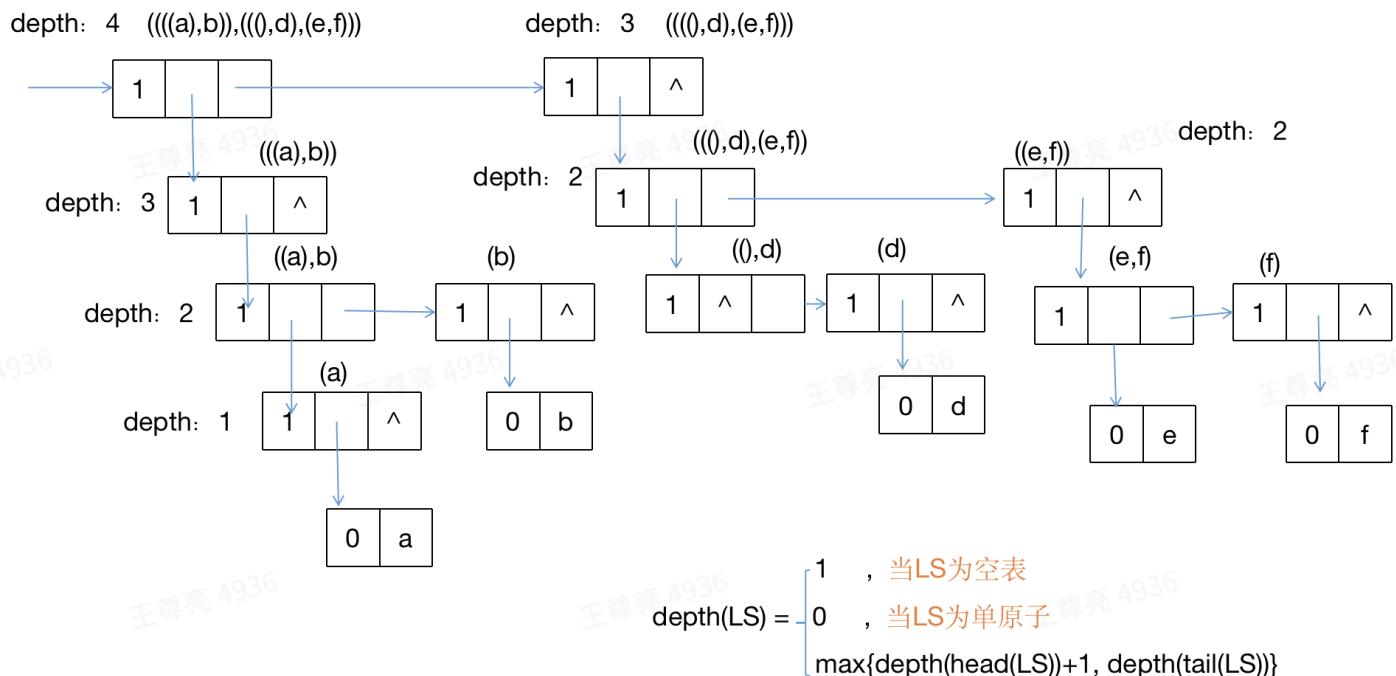
i. L1=((((apple))),((pear)),(banana),orange);

GetHead[GetHead[GetTail[GetTail[L1]]]]

ii. L2=(apple,(pear,(banana),orange));

GetHead [GetHead [GetTail [GetHead[GetTail[L2]]]]]

6. 画出广义表(((a),b),(((),d),(e,f)))的存储结构，并求它的深度。



二、算法设计题

- 假设稀疏矩阵A和B均以三元组顺序表作为存储结构，试写出矩阵相加的算法，另设三元组表C存放结果矩阵。
- 编写递归算法，输出广义表中的所有原子项及其所在层次。

C

```
1 void OutAtom(GList A, int layer)
2
3 {
4     if(A){
5         if(A->tag == ATOM)//如果是原子节点, 直接输出
6             print(A->atom, layer);
7         else{//非原子节点, 递归
8             OutAtom(A->ptr.hp, layer+1); //表头节点, 递归
9             OutAtom(A->ptr.tp, layer); //表尾节点, 递归
10        }
11    }
12 }
```