



# 第五章数组和广义表

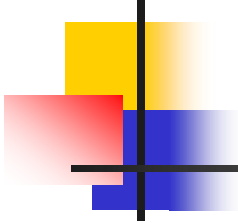
---



# 广义表定义

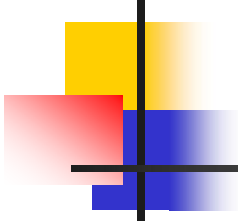
---

- 广义表是递归定义的线性结构
- $LS = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$ ,  $\alpha_i$  或为原子或为广义表
- 例如:  $A = ( )$   
 $F = (d, (e))$   
 $D = ((a, (b, c)), F)$   
 $C = (A, D, F)$   
 $B = (a, B) = (a, (a, (a, \dots, )))$



## 结构特点 $LS = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$

- 广义表中的数据元素有相对**次序**
- 广义表的**长度**定义为最外层包含元素个数
- 广义表的**深度**定义为所包括弧的重数
  - 注意：“原子”的深度为 **0**
  - “空表”的深度为 **1**
- 广义表可以**共享**
- 广义表可以是一个**递归**的表
- **递归表的深度是无穷值，长度是有限值**



## 结构特点 $LS = ( \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n )$

- 任何一个非空广义表均可分解为  
表头  $\text{Head}(LS) = \alpha_1$  和  
表尾  $\text{Tail}(LS) = ( \alpha_2, \dots, \alpha_n )$  两部分
- 例如:  $D = ( E, F ) = ((a, (b, c)), F)$
- $\text{Head}(D) = E = (a, (b, c)), \text{Tail}(D) = (F)$
- $\text{Head}(E) = a \quad \text{Tail}(E) = ((b, c))$
- $\text{Head}((b, c)) = (b, c) \quad \text{Tail}((b, c)) = ()$
- $\text{Head}((c)) = c \quad \text{Tail}((c)) = ()$



# 广义表的存储结构

---

- 通常采用头、尾指针的链表结构 表头、表尾分析法

- 表结点:

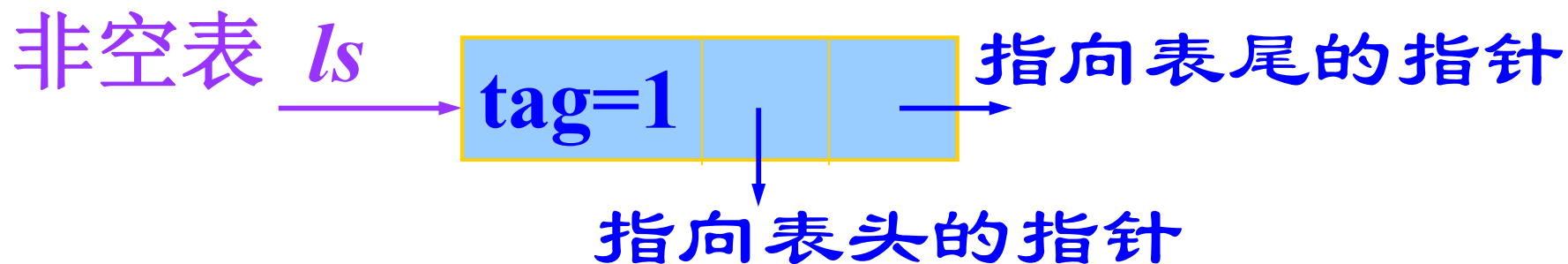
tag=1	hp	tp
-------	----	----

- 原子结点:

tag=0	data
-------	------

## 表头、表尾分析法

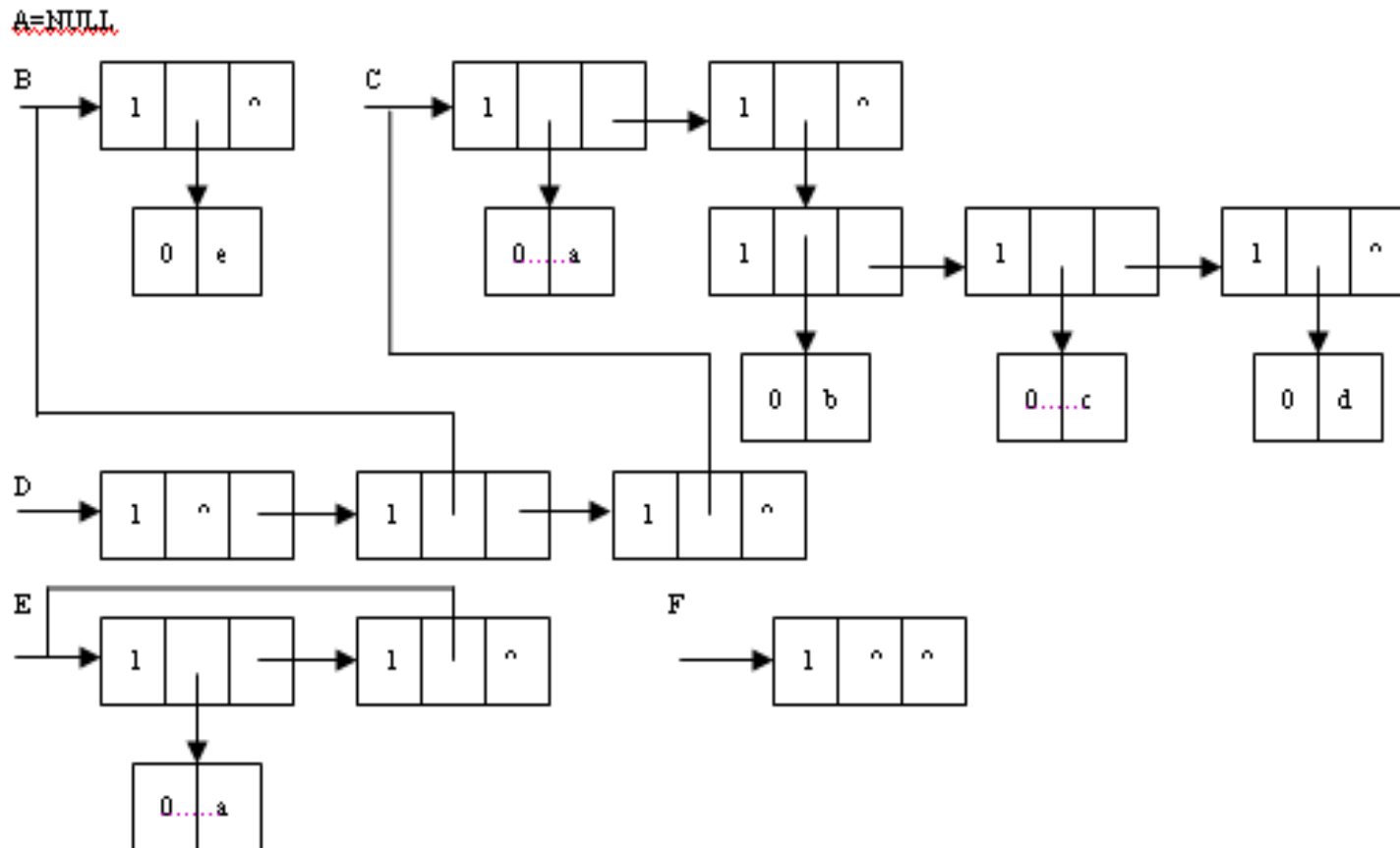
空表      表头指针  $ls = NIL$



若表头为原子，则为 

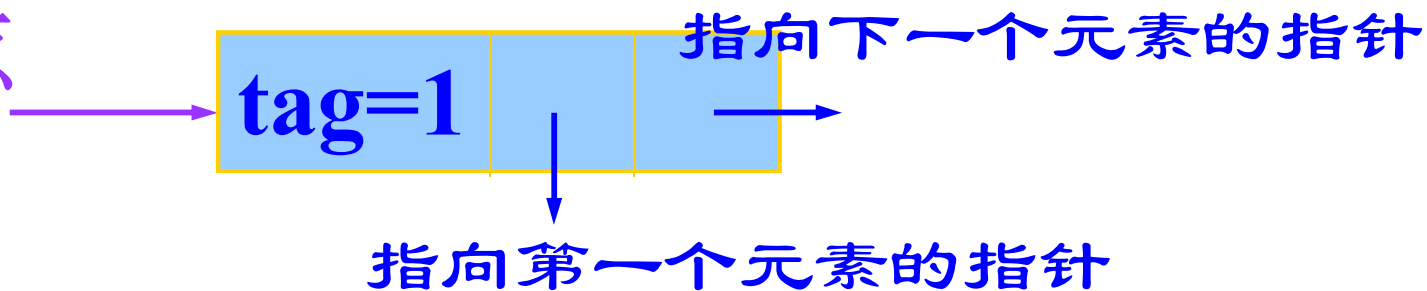
tag=0	data
-------	------

否则，依次类推。

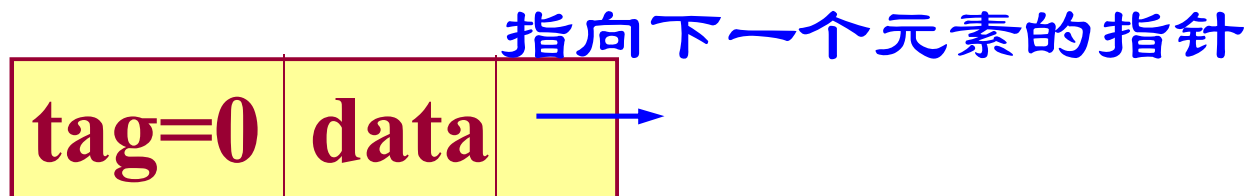


# 子表分析法

表结点

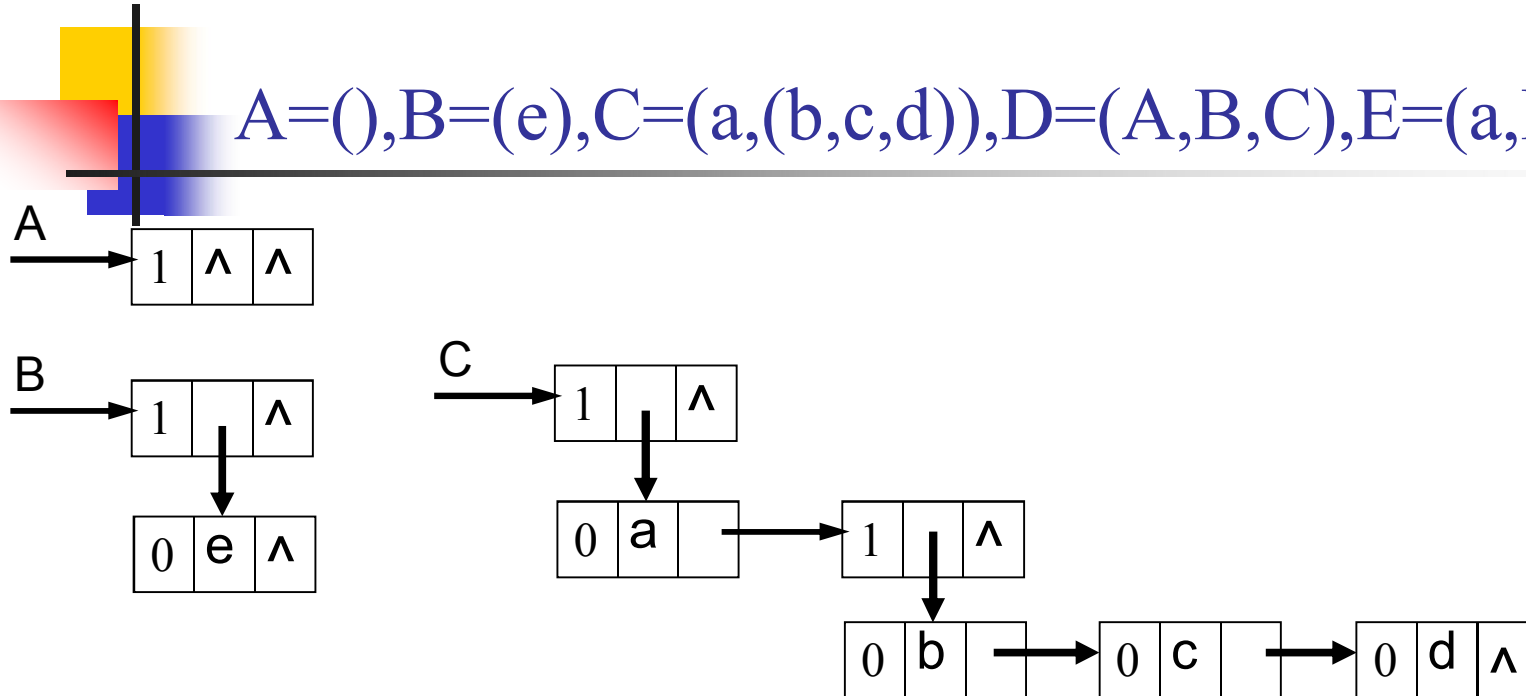


原子结点

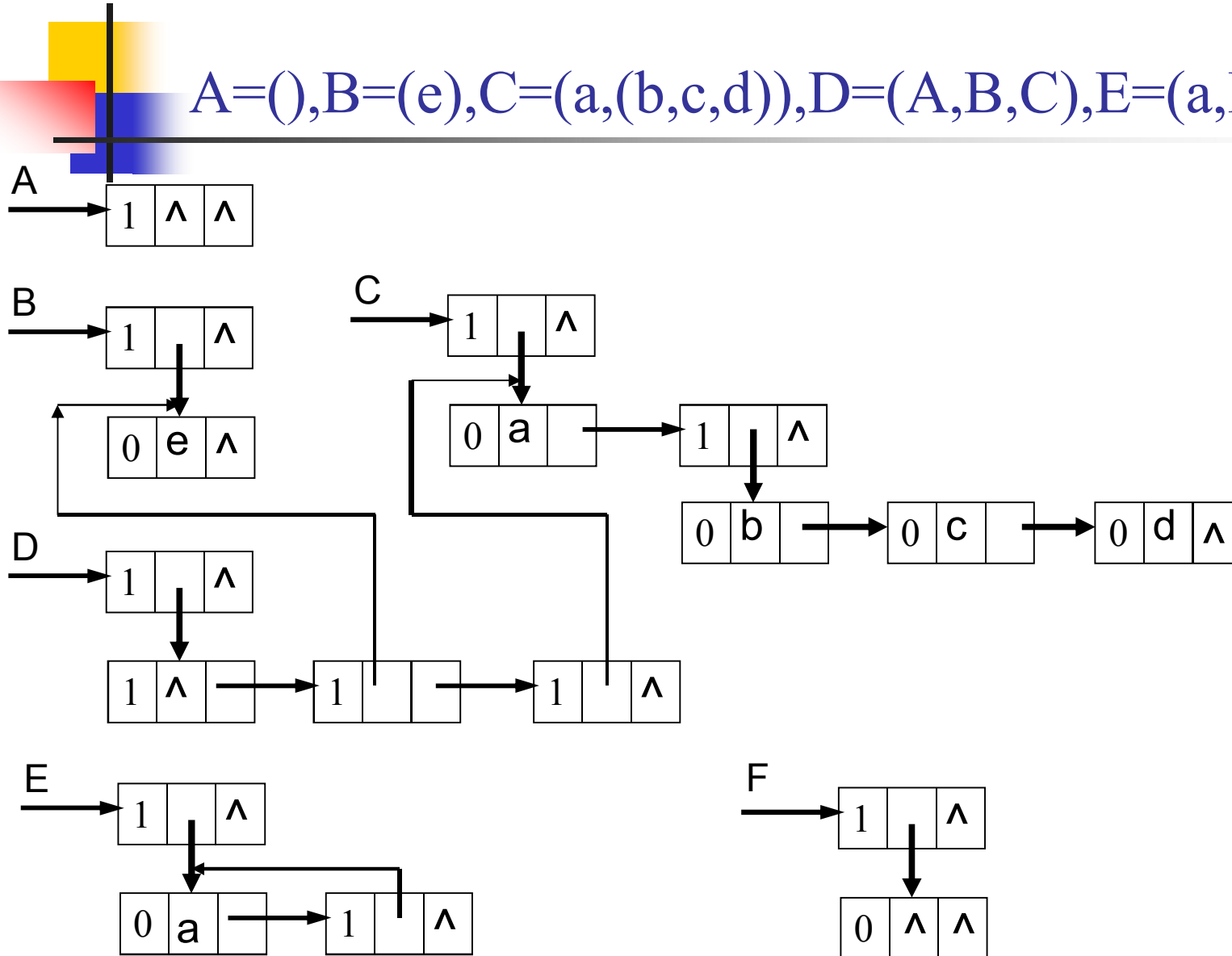




$A=(), B=(e), C=(a,(b,c,d)), D=(A,B,C), E=(a,E), F=()$



$A=(), B=(e), C=(a,(b,c,d)), D=(A,B,C), E=(a,E), F=()$





## m元多项式

---

- $P(x,y,z)=x^{10}y^3z^2+2x^8y^3z^2+3x^8y^2z^2+x^4y^4z+6x^2y^4z+2yz$
- $P(x,y,z)= (x^{10}y^3+2x^8y^3+3x^8y^2) \textcolor{red}{z}^2+(x^4y^4+6x^2y^4+2y)\textcolor{red}{z}$
- $P(x,y,z)= ((x^{10}+2x^8)\textcolor{blue}{y}^3+3x^8\textcolor{blue}{y}^2) \textcolor{red}{z}^2+((x^4+6x^2)\textcolor{blue}{y}^4+2\textcolor{blue}{y})\textcolor{red}{z}$
- $P=((A,2),(B,1))$
- $A=((C,3),(D,2)), B=((E,4),(2,1))$
- $C=((1,10) ,(2,8)), D=((3,8)), E=((1,4) ,(6,2))$