
数据结构

线性表

创客学院 小美老师

什么是线性表

不单独总结了)
(觉相关笔记就在文档、视频
背一开始想不到的

觉得就是把代码逐层背下来,重点,



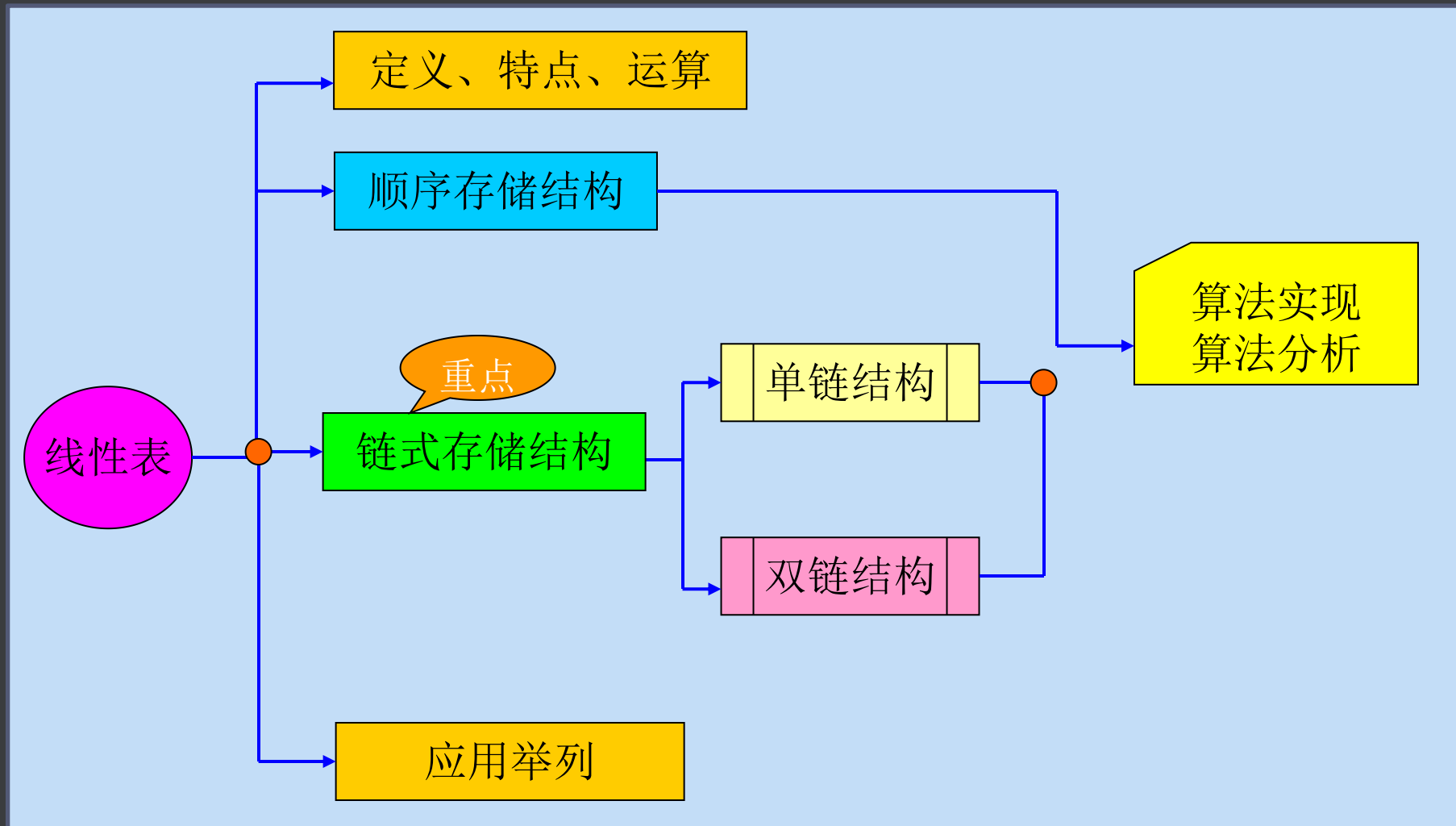
数据结构举例

编号	书 名	作 者	出版社	出版日期
001	数据库	李四	科教	1998.7
002	数据结构	张三	国防工业	2002.2
...
...

数据结构举例



目录结构



线性表

线性表是包含若干数据元素的一个线性序列

记为： $L=(a_0, \dots a_{i-1}, a_i, a_{i+1} \dots a_{n-1})$

L 为表名， a_i ($0 \leq i \leq n-1$)为数据元素；

n 为表长, $n > 0$ 时，线性表 L 为非空表，否则为空表。

线性表

线性表L可用二元组形式描述:

$$L = (D, R)$$

即线性表L包含数据元素集合D和关系集合R

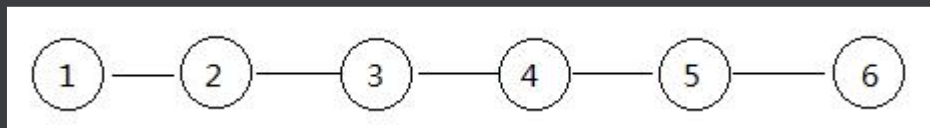
$$D = \{a_i \mid a_i \in \text{datatype}, i=0, 1, 2, \dots, n-1, n \geq 0\}$$

$$R = \{\langle a_i, a_{i+1} \rangle \mid a_i, a_{i+1} \in D, 0 \leq i \leq n-2\}$$

- ▶ 关系符 $\langle a_i, a_{i+1} \rangle$ 在这里称为有序对
- ▶ 表示任意相邻的两个元素之间的一种先后次序关系
- ▶ a_i 是 a_{i+1} 的直接前驱, a_{i+1} 是 a_i 的直接后继

线性表

设有一个顺序表 $L=\{1,2,3,4,5,6\}$; 他们的关系如图:



使用二元组描述 $L=(D,R)$,则

$D=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}(n=6)$

$R=\{<1,2>, <2,3>, <3,4>, <4,5>, <5,6>\}$

线性表

线性表的特征:

- 1) 对非空表, a_0 是表头,无前驱;
- 2) a_{n-1} 是表尾,无后继;
- 3) 其它的每个元素 a_i 有且仅有一个直接前驱 a_{i-1} 和一个直接后继 a_{i+1} 。

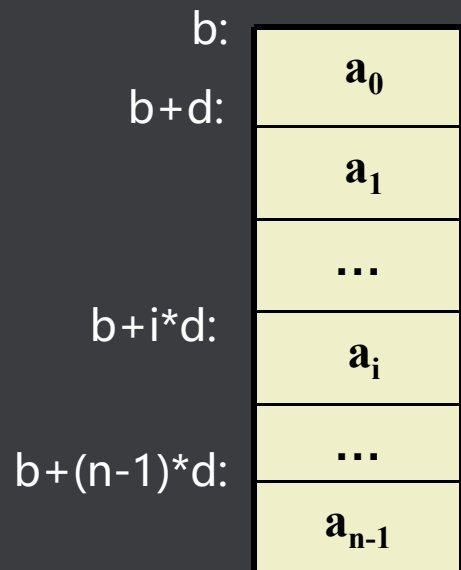
线性表顺序存储

顺序存储结构的表示

若将线性表 $L=(a_0, a_1, \dots, a_{n-1})$ 中的各元素依次存储于计算机一片连续的存储空间。

设 $\text{Loc}(a_i)$ 为 a_i 的地址, $\text{Loc}(a_0)=b$, 每个元素占 d 个单元 则:

$$\text{Loc}(a_i)=b+i*d$$





顺序存储结构的特点

- 逻辑上相邻的元素 a_i, a_{i+1} , 其存储位置也是相邻的
- 对数据元素 a_i 的存取为随机存取或按地址存取
- 存储密度高
 - 存储密度 $D = (\text{数据结构中元素所占存储空间}) / (\text{整个数据结构所占空间})$

顺序存储结构的表示

- 顺序存储结构的不足：
 - 对表的插入和删除等运算的时间复杂度较差。

顺序存储结构的表示

在C语言中，可借助于一维数组类型来描述线性表的顺序存储结构

```
#define N 100

typedef int data_t;

typedef struct
{
    data_t data[N]; //表的存储空间
    int last;
} sqlist, *sqlink;
```

L->data[0]

$\mathbf{a_0}$
...
$\mathbf{a_i}$
...
$\mathbf{a_{n-1}}$
...
last

L->data[L->last]

扫一扫，获取更多信息



THANK YOU