

# 王道考研——数据结构

WWW.CSKAOYAN.COM

## 第二章 线性表

1

本节内容

### 线性表

定义、  
基本操作

王道考研/CSKAOYAN.COM

2



3

### 线性表的定义

数据结构三要素——逻辑结构

每个数据元素所占空间一样大

有次序

线性表是具有相同数据类型的 $n$  ( $n \geq 0$ ) 个数据元素的有限序列，其中 $n$ 为表长，当 $n = 0$ 时线性表是一个空表。若用 $L$ 命名线性表，则其一般表示为

$$L = (a_1, a_2, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n)$$

Eg：所有的整数按递增次序排列，是线性表吗？

几个概念：  
 $a_i$ 是线性表中的“第 $i$ 个”元素线性表中的位序  
 $a_1$ 是表头元素； $a_n$ 是表尾元素。  
 除第一个元素外，每个元素有且仅有一个直接前驱；除最后一个元素外，每个元素有且仅有一个直接后继

注意：位序从1开始  
数组下标从0开始

王道考研/CSKAOYAN.COM

4

### 线性表的定义

线性表 —— Linear List

linear

英 ['lɪniə(r)] 美 ['lɪniər]

adj. 线的, 线型的; 直线的, 线状的; 长度的

吃惊



词根: Line 线  
Eg: Sky line baby

Eg: a list of ...  
一连串、一系列的...

list

英 [lɪst] 美 [lɪs]

n. 列表, 清单, 目录;

	A	B	C	D
1	学号	姓名	性别	专业
2	1120112100	张三	男	挖掘机
3	1120112101	李四	女	挖掘机
4	1120112102	王五	男	数据挖掘
5	1120112103	赵六	男	挖掘机
6	1120112104	钱七	女	挖掘机
7	1120112105	狗剩	男	数据挖掘
8	1120112106	铁柱	女	数据挖掘
9	1120112107	如花	女	数据挖掘
10	1120112108	二狗	男	数据挖掘
11	1120112109	傻根儿	男	数据挖掘
12	1120112110	旺财	女	数据挖掘



王道考研/CSKAOYAN.COM

5

### 线性表的基本操作

数据结构三要素——“运算”

WHY?

为什么要实现对数据结构的基本操作?

- ①团队合作编程, 你定义的数据结构要让别人能够很方便的使用 (封装)
- ②将常用的操作/运算封装成函数, 避免重复工作, 降低出错风险

咸鱼要翻身



Tips: 比起学会 "How"  
更重要的是想明白 "Why"

王道考研/CSKAOYAN.COM

6

### 线性表的基本操作

InitList(&L): 初始化表。构造一个空的线性表L, 分配内存空间。  
DestroyList(&L): 销毁操作。销毁线性表, 并释放线性表L所占用的内存空间。

从无到有  
从有到无

ListInsert(&L,i,e): 插入操作。在表L中的第i个位置上插入指定元素e。

ListDelete(&L,i,&e): 删除操作。删除表L中第i个位置的元素, 并用e返回删除元素的值。

增、删

LocateElem(L,e): 按值查找操作。在表L中查找具有给定关键字值的元素。

GetElem(L,i): 按位查找操作。获取表L中第i个位置的元素的值。

改、查 (“改”之前也要“查”)

其他常用操作:

Length(L): 求表长。返回线性表L的长度, 即L中数据元素的个数。

PrintList(L): 输出操作。按前后顺序输出线性表L的所有元素值。

Empty(L): 判空操作。若L为空表, 则返回true, 否则返回false。

为什么这里没有说明各个参数的具体类型?

Tips:

①对数据的操作 (记忆思路) —— 创销、增删改查

②C语言函数的定义 —— <返回值类型> 函数名 (<参数1类型> 参数1, <参数2类型> 参数2, .....)

③实际开发中, 可根据实际需求定义其他的基本操作

④函数名和参数的形式、命名都可改变 (Reference: 严蔚敏版《数据结构》)

⑤什么时候要传入引用 “&” —— 对参数的修改结果需要 “带回来”

Key: 命名要有可读性

王道考研/CSKAOYAN.COM

7

### 线性表的基本操作

什么时候要传入参数的引用 “&” —— 对参数的修改结果需要 “带回来”

菜鸟工具 WEB 在线编辑器 SVG 在线编辑器 实例归档 菜鸟教程 输入关键字.....

点击运行 标准输入(stdin) C++ 在线工具 清空

```

1 #include<stdio.h>
2
3 void test(int x) {
4     x=1024;
5     printf("test函数内部 x=%d\n",x);
6 }
7
8 int main() {
9     int x = 1;
10    printf("调用test前 x=%d\n",x);
11    test(x);
12    printf("调用test后 x=%d\n",x);
13 }

```

调用test前 x=1  
test函数内部 x=1024  
调用test后 x=1

对参数的修改 “没带回来”

复制

内存

百度 “C语言在线工具”

王道考研/CSKAOYAN.COM

8

### 线性表的基本操作

什么时候要传入参数的引用“&”——对参数的修改结果需要“带回来”

The screenshot shows a C++ code editor with the following code:

```

1 #include<stdio.h>
2
3 void test(int & x) {
4     x=1024;
5     printf("test函数内部 x=%d\n",x);
6 }
7
8 int main() {
9     int x = 1;
10    printf("调用test前 x=%d\n",x);
11    test(x);
12    printf("调用test后 x=%d\n",x);
13 }

```

Annotations in the image include:

- A red box around the `C++ 在线工具` tab in the compiler interface.
- A callout bubble pointing to the `&x` parameter in the `test` function: "对参数的修改 '带回来' 了".
- Output text on the right: "调用test前 x=1", "test函数内部 x=1024", "调用test后 x=1024".
- A memory diagram on the right showing a stack with a variable `x` containing the value 1024, labeled "内存".

王道考研/CSKAOYAN.COM

9

### 线性表的基本操作

**InitList(&L):** 初始化表。构造一个空的线性表L，分配内存空间。

**DestroyList(&L):** 销毁操作。销毁线性表，并释放线性表L所占用的内存空间。

从无到有  
从有到无

**ListInsert(&L,i,e):** 插入操作。在表L中的第i个位置上插入指定元素e。

**ListDelete(&L,i,&e):** 删除操作。删除表L中第i个位置的元素，并用e返回删除元素的值。

增、删

**LocateElem(L,e):** 按值查找操作。在表L中查找具有给定关键字值的元素。

**GetElem(L,i):** 按位查找操作。获取表L中第i个位置的元素的值。

改、查（本质是“定位”）

其他常用操作：

**Length(L):** 求表长。返回线性表L的长度，即L中数据元素的个数。

**PrintList(L):** 输出操作。按前后顺序输出线性表L的所有元素值。

**Empty(L):** 判空操作。若L为空表，则返回true，否则返回false。

Tips:

①对数据的操作（分析思路）—— 创销、增删改查

②C语言函数的定义—— <返回值类型> 函数名 (<参数1类型> 参数1, <参数2类型> 参数2, .....)

③实际开发中，可根据实际需求定义其他的基本操作

④函数名和参数的形式、命名都可改变（Reference: 严蔚敏版《数据结构》）

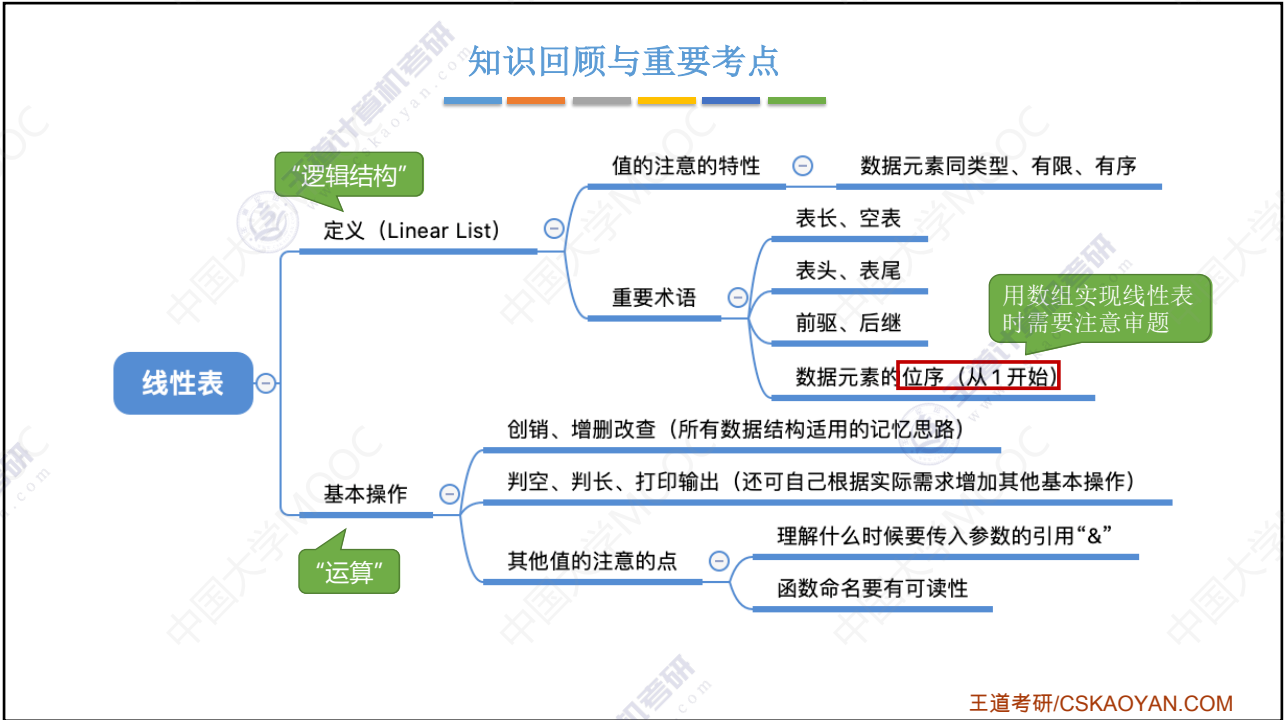
⑤什么时候要传入参数的引用“&”——对参数的修改结果需要“带回来”

为什么此处没有说明  
各个参数的具体类型？

Key: 命名要有可读性

王道考研/CSKAOYAN.COM

10



11



@王道论坛



@王道计算机考研备考  
@王道咸鱼老师-计算机考研  
@王道楼楼老师-计算机考研



@王道计算机考研



@王道计算机考研



@王道计算机考研



@王道在线

12