

王道考研——数据结构

WWW.CSKAOYAN.COM

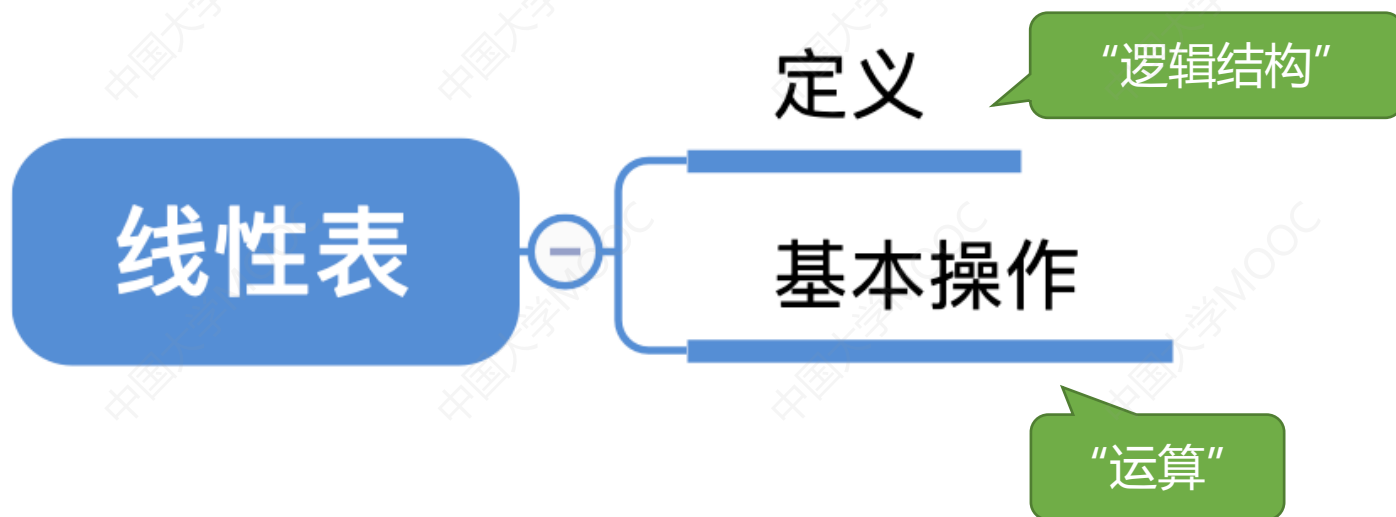
第二章 线性表

本节内容

线性表

定义、
基本操作

知识总览



注：数据结构三要素——逻辑结构、数据的运算、存储结构（物理结构）

存储结构不同，运算的实现方式不同

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？

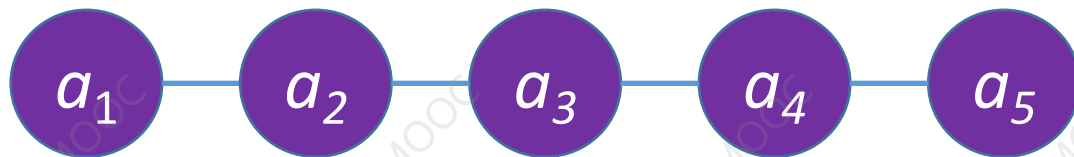
几个概念：

a_i 是线性表中的“第 i 个”元素线性表中的位序

注意：位序从1开始
数组下标从0开始

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



线性表的定义

线性表 —— Linear List

吃惊



	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

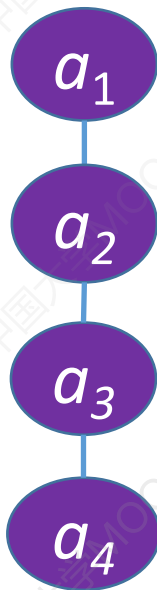
linear

英 ['liniə(r)]

美 ['liniər]

adj. 线的，线型的；直线的，线状的；长度的

词根：Line 线
Eg：Sky line baby



Eg : a list of ...
一连串、一系列的...

list

英 [list]

美 [lis]

n. 列表，清单，目录；

TODO List

6

- ☐ 学习《程序员成长之路》
- ☐ 学习《C语言入门到精通》
- ☐ 学习《数据结构》
- ☐ 学习《如何成为软件架构师》
- ☐ 学习《腰椎间盘突出预防与治疗》
- ☐ 看书《活着》

线性表的基本操作

数据结构三要素——“运算”



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”

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。

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”

为什么这里没有说明各个参数的具体类型？

Key: 命名要有可读性

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.....

Q

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 }
```

对参数的修改
“没带回来”

调用test前 x=1

test函数内部 x=1024

调用test后 x=1

复制

内存

百度“C语言在线工具”

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 }
```

对参数的修改
“带回来”了

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

内存

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

知识回顾与重要考点



用数组实现线性表时需要注意审题

欢迎大家对本节视频进行评价~



学员评分：2.1 线性表...

扫一扫二维码打开或分享给好友



— 腾讯文档 —

可多人实时在线编辑，权限安全可控



公众号：王道在线



b站：王道计算机教育



抖音：王道计算机考研