线性表是具有相同特性的数据元素的一个有限序列

线性表

由nA（n>=0）个数据元素（结点）a1,a2,…,an组成的有限序列。

其中数据元素的个数n定义为表的长度

当n=0时称为空表

将非空的线性表（n大于0）记作图片包含 散点图

描述已自动生成

这里的数据元素ai（1小于i小于n）只是一个抽象的符号，其具体含义在不通的情况下可以不同

* 同一个线性表中的元素必定具有相同特性，数据元素间的关系是线性关系
* 在非空线性表中，有且仅有一个开始结点a1，它没有直接前趋，而仅有一个直接后继a2
* 有且仅有一个终端结点an，他没有直接后继，而仅有一个直接前趋an-1
* 其余内部结点ai（2<=i<=n-1）都有且仅有一个直接前趋ai-1和一个直接后继ai+1

线性表就是一种典型的线性结构

【案例】

* 一元多项式的运算：实现两个多项式的加减乘运算

Pn(x)=p0+p1x+p2x2+…+pnxn

* 稀疏多项式的运算

线性表A( 7,0; 3,1; 9,8; 5;17 )

线性表B( 8,1; 22,7 ; -9,8 )

创建一个新数组C

分别遍历比较a和b的每一项

指数相同，对应系数相加，若其和不为0，则在c中增加一个新项

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 7 | 17 |
| 7 | 11 | 22 | 5 |

指数不相同，则将指数较小的项复制到c中

一个多项式已遍历完毕时，将另一个剩余项依次复制到c中即可

//思考：数组c多大合适呢？用ArrayList（即答）

最大7项，最小0项，是不定的，这便是顺序存储结构存在的问题：存储空间分配不灵活，运算空间复杂度高

所以可以用链式存储结构

【多项式相加】

图示

描述已自动生成后面再介绍

【图书信息管理系统】xx管理都可以用线性表

需要的功能：增删查改（排计）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ISBN | 书名 | 定价 |
| 9787224654545 | 测试用 | 114514 |
|  |  |  |
|  |  |  |

图书表抽象为线性表

表中每本图书抽象线性表中的数据元素

选择适当的存储结构，实现此存储结构上的基本操作，利用基本操作完成功能

图书顺序表，图书链表

线性表中的数据元素的类型可以是简单类型，也可以是复杂类型。

许多实际应用问题所涉及的基本操作有很大的相似性，不应为每个具体应用单独编写一个程序。

从具体应用中抽象出共性的逻辑结构和基本操作（抽象数据类型），然后实现其存储结构和基本操作