

# 9.26数据结构

320200931301 数据科学三班 王天一

## 1.解释术语

1. 信息：是提供的关于现实世界中有关事物的知识或消息
2. 信息处理：对于信息的非数值计算
3. 数据元素：具有完整确定意义的描述现实的某一个客观实体的一个最小数据集。数据元素类似原子，可以再分，每一项被称作数据项。
4. 数据项：数据项是数据结构中讨论的最小单位，是数据记录中最基本的、不可分的有名数据单位。数据项可以是字母、数字或两者的组合。
5. 数据对象：具有相同属性的数据元素的集合
6. 数据结构：给定数据对象及其上面定义的操作所共同构成的一个系统、一个信息处理模型

## 2.数据结构主要研究哪几个方面的内容？

主要研究三个方面：

1. 数据的逻辑结构
2. 数据的物理(储存)结构
3. 数据的运算关系

## 3.什么是数据的逻辑关系？什么是数据的逻辑结构？简要用示例说明常见的逻辑关系有哪几种类型。

1. 逻辑关系：在自然状态下，数据元素之间的一种关系。

2. 逻辑结构：数据之间所有关系的一个集合数学表示： $B = (K, R)$ ，其中，K：数据上的有穷集合，R：K上关系的有穷集合，其中每个关系 $r$ 都是从K到K的关系。
3. 常见的关系：
  1. 线性  
一对一，单对单
  2. 非线性
    1. 树形结构  
唯一——一个直接前驱，多个直接后继
    2. 图结构

## 4.什么是数据的物理关系？什么是数据的物理结构？目前常见的物理关系有哪几种类型。

1. 物理关系  
物理关系的数学内涵：需要建立数据对象（K）到存储区域（M）的映射关系（S）：

$$S : K \rightarrow M$$

即 $\forall k \in K$ ,都有唯一的 $\forall Z \in M$ ，使得 $S(K) = Z$ ,Z为K结点所占储存空间的始单元

2. 物理结构  
数据结构在计算机中的表示称为数据的物理结构
3. 目前常见的物理结构
  1. 顺序结构：在计算机中用一组地址连续的存储单元依次存储线性表的各个数据元素,称作线性表的顺序存储结构。
  2. 链接结构：在计算机中用一组任意的存储单元存储线性表的数据元素(这组存储单元可以是连续的,也可以是不连续的)。
  3. 索引结构：除建立存储结点信息外，还建立附加的索引表来标识结点的地址。索引表由若干索引项组成。
  4. 散列结构：根据节点的值，通过一定的函数关系来确定数据元素的存储地址

## 5.简述链接存储的存储方法

在计算机中用一组任意的存储单元存储线性表的数据元素(这组存储单元可以是连续的,也可以是不连续的)。不需要逻辑上相邻的元素在物理位置上也相邻,因此它没有顺序存储的优点,也没有顺序存储的缺点。他的存储密度不如顺序存储高,但是插入删除灵活(只需要对对应的指针进行操作即可)。

## 6.数据结构的优劣主要从哪几个方面进行评价

评价标准:

1. 时间需要量与时间效率
2. 存储需要量与存储效率