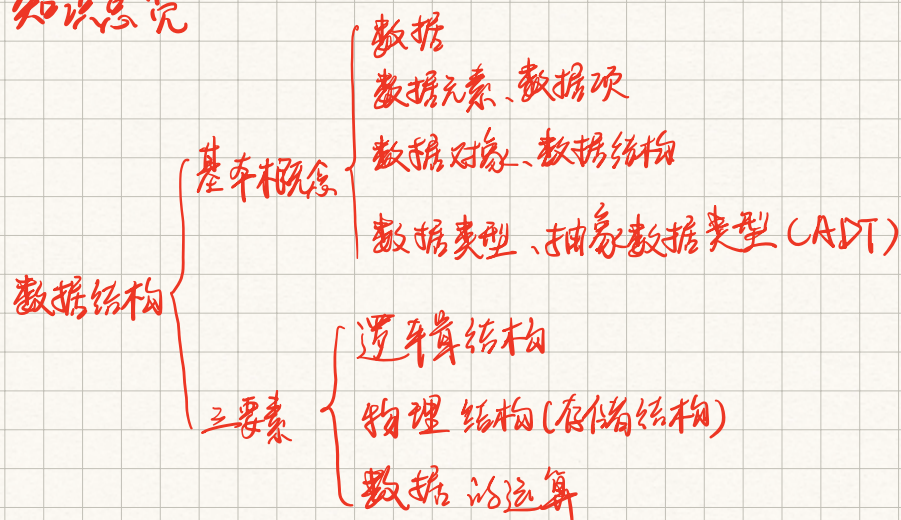


知识总览



① 数据:

数据是信息的载体,是描述客观事物属性的数、字符及所有能输入到计算机中并被计算机程序识别和处理的符号的集合。数据是计算机程序加工的原料。

② 数据元素、数据项:

数据元素是数据的基本单位,通常作为一个整体进行考虑和处理。一个数据元素由多个数据项组成,数据项是构成数据元素的不可分割的最小单位。

③ 数据结构、数据对象:

数据结构是相互之间存在一种或多种特定关系的数据元素的集合。数据对象是具有相同性质的数据元素的集合,是数据的一个子集。

④ 数据的逻辑关系:

集合结构

线性结构 (队列)

一对一

树形结构

一对多

图结构 (网状结构)
状

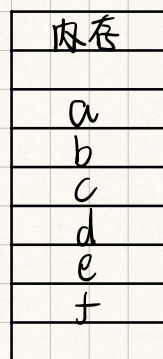
多对多

⑤ 数据的物理结构(存储结构):

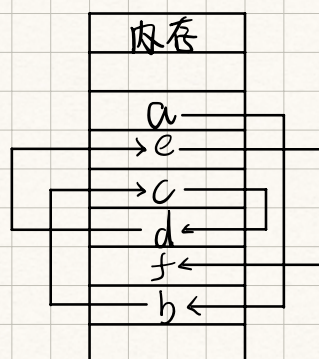
- 顺序存储
- 链式存储
- 索引存储
- 散列存储

非顺序存储

顺序存储: 把逻辑上相邻的元素存储在物理位置上也相邻的存储单元中, 元素之间的关系由存储单元的邻接关系来体现。

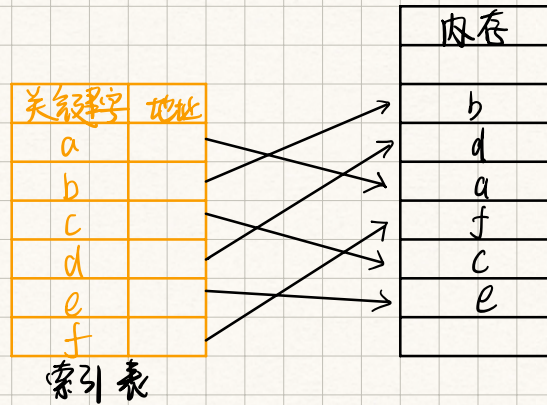


链式存储: 逻辑上相邻的元素在物理位置上可以不相邻, 借助指示元素存储地址的指针来表示元素之间的逻辑关系。



用指针表示下一个数据元素的存储地址

索引存储: 在存储元素信息的同时, 还建立附加的索引表。索引表中的每一项称为索引项, 索引项的一般形式是(关键字, 地址)。



散列存储：根据元素的关键字直接计算出该元素的存储地址，又称哈希(Hash)存储。

1. 若采用顺序存储，则各个数据元素在物理上必须是连续的；若采用非顺序存储，则各个数据元素在物理上是可以离散的。
2. 数据的存储结构会影响存储空间分配的方便程度。
3. 数据的存储结构会影响对数据运算的速度。

⑥ 数据的运算：(施加在数据上的运算包括运算的定义和实现。)

运算的定义是指针对逻辑结构的抽象运算的功能；

运算的实现是针对存储结构的，指出运算的具体操作步骤。

例：

逻辑结构 —— 线性结构(队列)

结合现实需求定义队列这种逻辑结构的运算：

① 队头元素出队；

② 新元素入队；

③ 输出队列长度；

...

⑦ 数据类型、抽象数据类型:

数据类型是一个值的集合和定义在此集合上的一组操作的总称。

1) 原子类型: 其值不可再分的数据类型。→ bool类型、int类型...

2) 结构类型: 其值可以再分解为若干成分(分量)的数据类型。→ struct

抽象数据类型 (ADT) 是抽象数据组织及与之相关的操作

抽象数据类型并不讨论关心物理结构(存储结构)

只讨论逻辑结构和数据的运算。

→ ADT用数学化的语言定义数据的逻辑结构、定义运算。与具体的实现无关。

定义了一个ADT, 就是定义了数据的逻辑结构、数据的运算。也就是定义了一个数据结构。

确定一种存储结构, 就意味着在计算机中表示出数据的逻辑结构。存储结构不同, 也会导致运算的具体实现不同。确定了存储结构, 才能实现数据结构。