

王道考研——数据结构

WWW.CSKAOYAN.COM

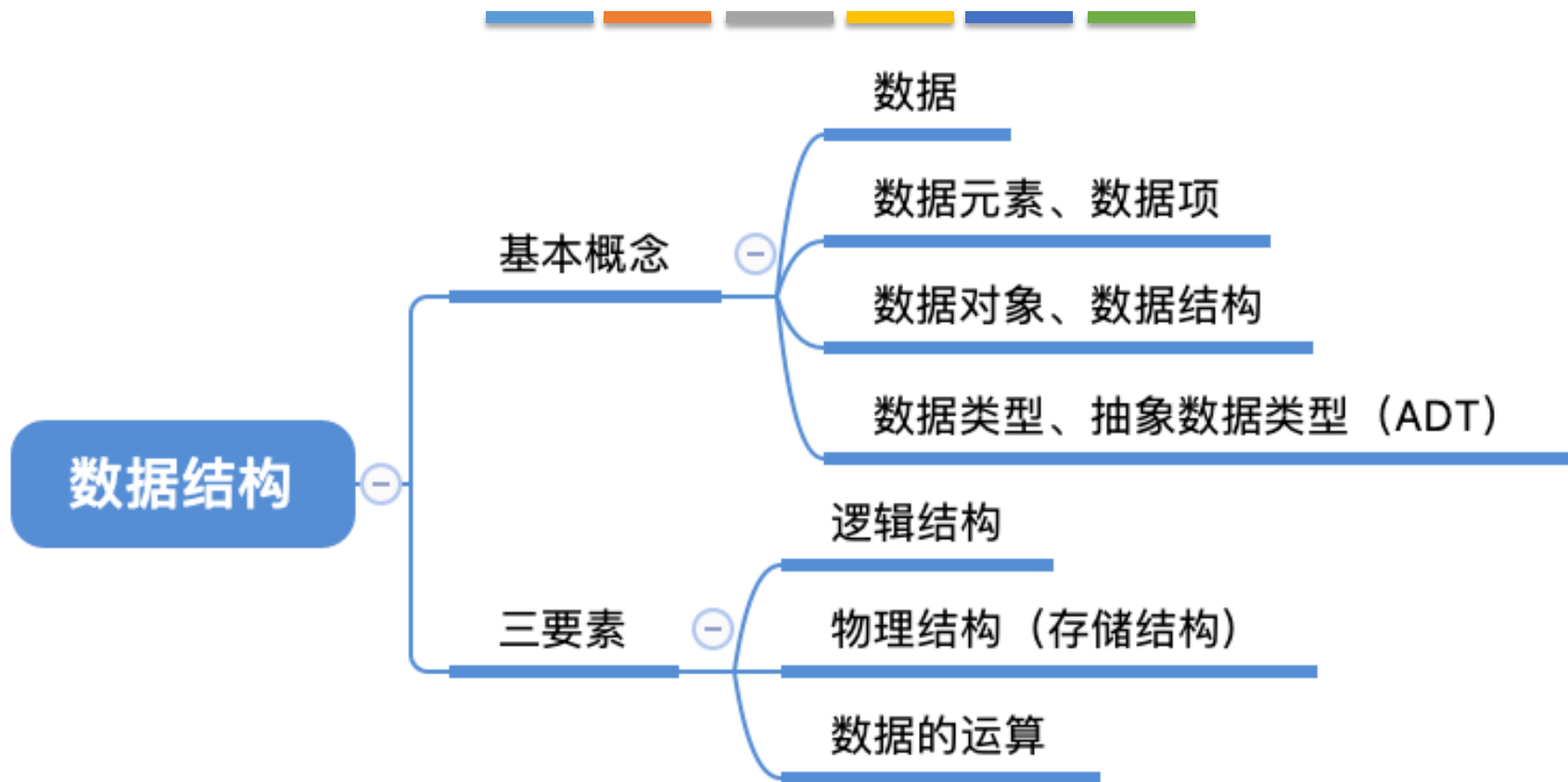
第一章 绪论

本节内容

数据结构

基本概念

知识总览



学习建议:

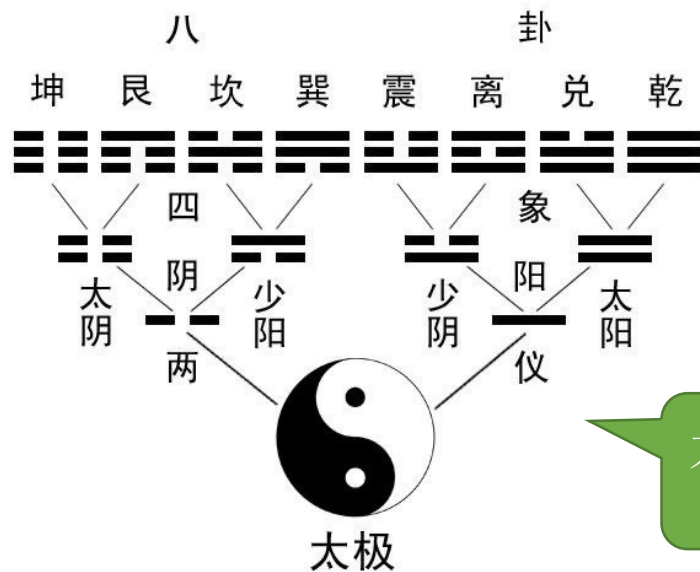
1. 概念多，比较无聊。抓大放小，重要的是形成框架，不必纠结于细节概念
2. 视频结尾会把最重要的概念串一遍，勿慌

什么是数据？

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。

二进制0和1



太极生两仪，两仪生四象，四象生八卦



数据元素、数据项

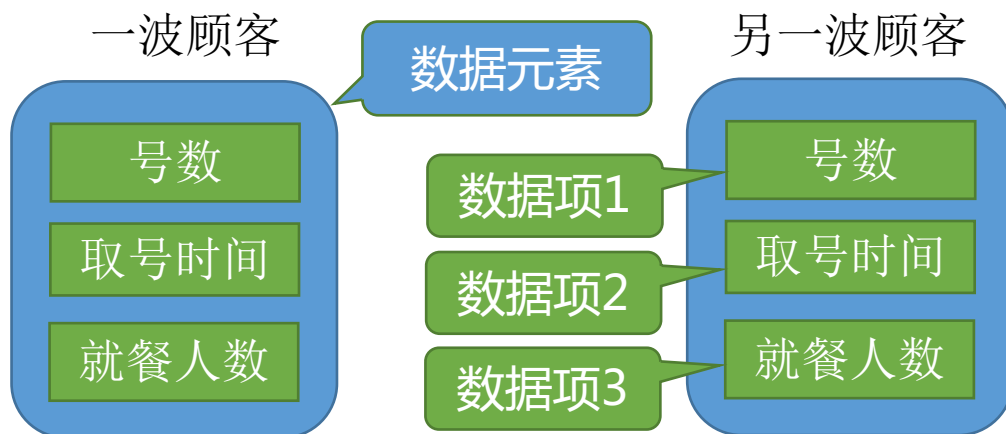
数据元素、数据项：

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。

一个数据元素可由若干**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。



要根据实际的业务需求来确定什么是数据元素、什么是数据项



数据元素、数据项

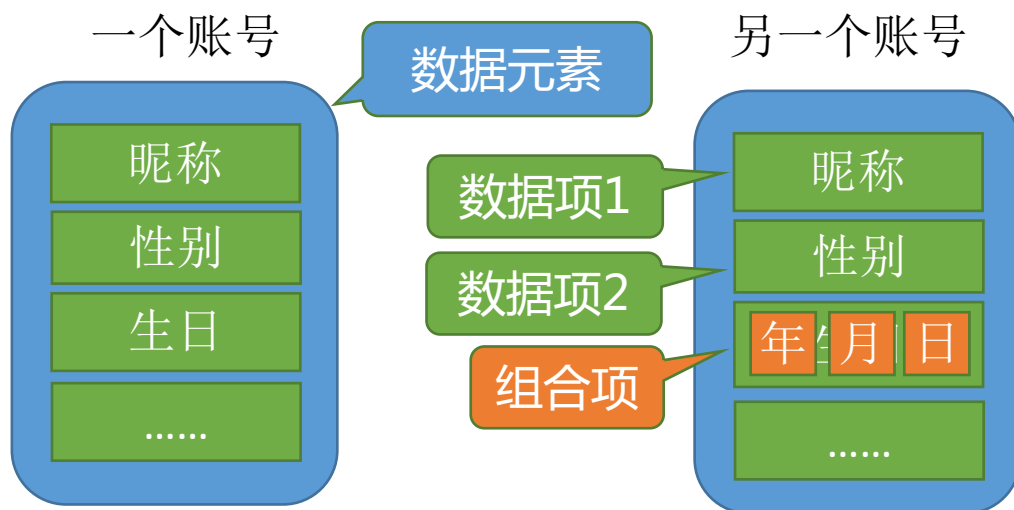
数据元素、数据项：

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。

一个数据元素可由若干**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。



要根据实际的业务需求来确定什么是数据元素、什么是数据项



基本资料	
账号信息	
昵称	TFBOYS-易烊千玺
微博认证	人气少年偶像组合 TFBOYS 成员 易烊千玺
简介	TFBOYS 组合成员易烊千玺，事宜请联系经纪人邮箱：manager@tfent.cn
注册时间	2013-07-14
阳光信用	信用极好
个人信息	
性别	男
生日	2000-11-28 射手座
所在地	北京

结构——各个元素之间的关系

沙

左右结构

粥

左中右结构

曼

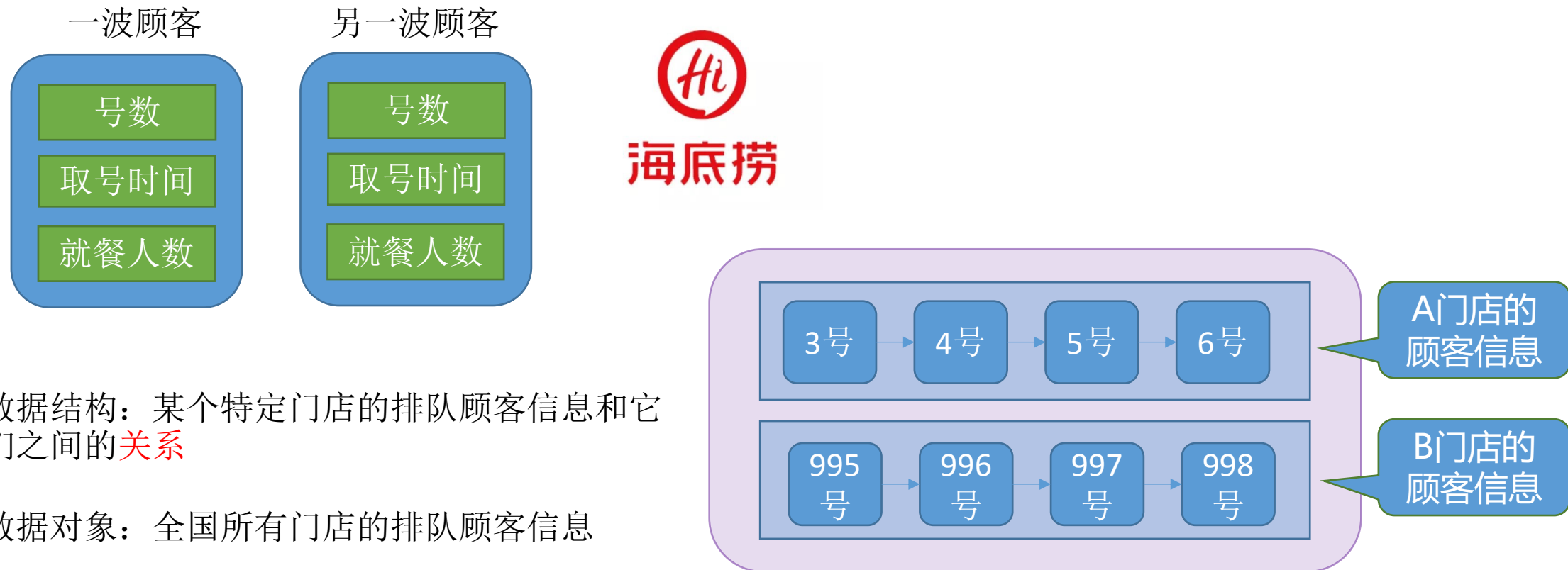
上中下结构

数据结构、数据对象

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。

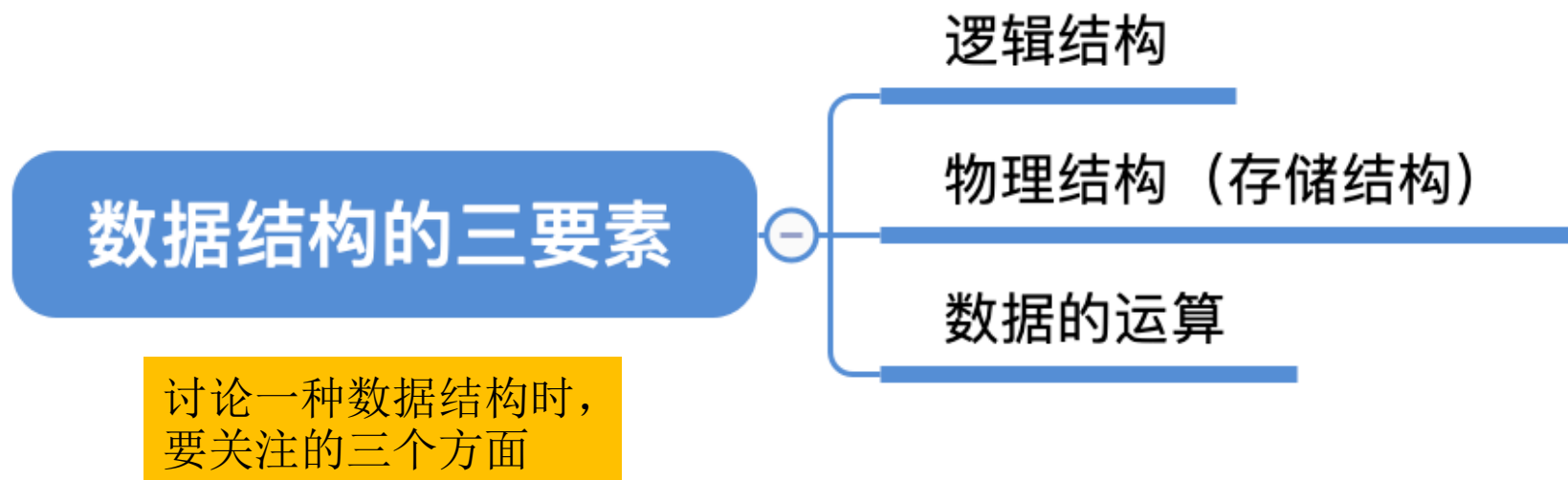
数据对象是具有**相同性质**的数据元素的集合，是数据的一个子集。



数据结构：某个特定门店的排队顾客信息和它们之间的**关系**

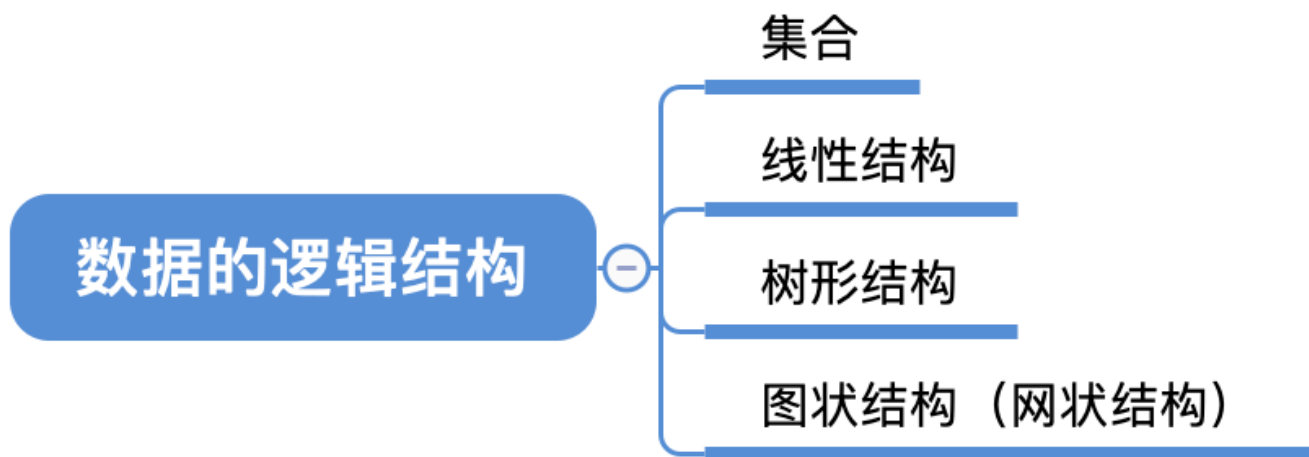
数据对象：全国所有门店的排队顾客信息

数据结构的三要素



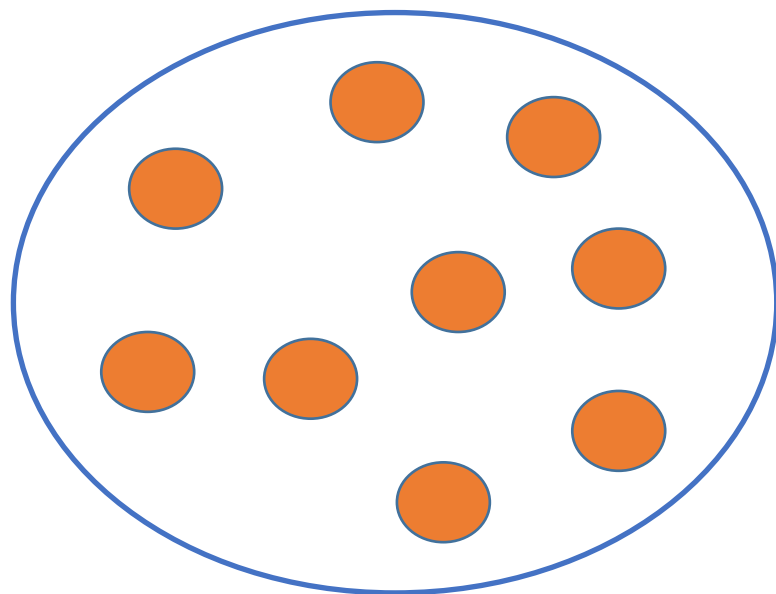
数据结构的三要素

逻辑结构——数据元素之间的逻辑关系是什么？



数据结构的三要素

数据的逻辑结构——数据元素之间的逻辑关系是什么？



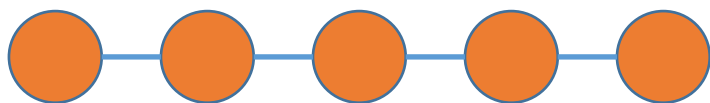
集合

各个元素同属一个集合，别无其他关系



数据结构的三要素

数据的逻辑结构——数据元素之间的逻辑关系是什么？

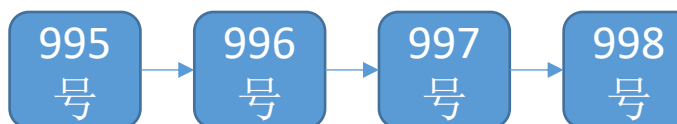


线性结构

数据元素之间是一一对应的关系。
除了第一个元素，所有元素都有唯一前驱；
除了最后一个元素，所有元素都有唯一后继

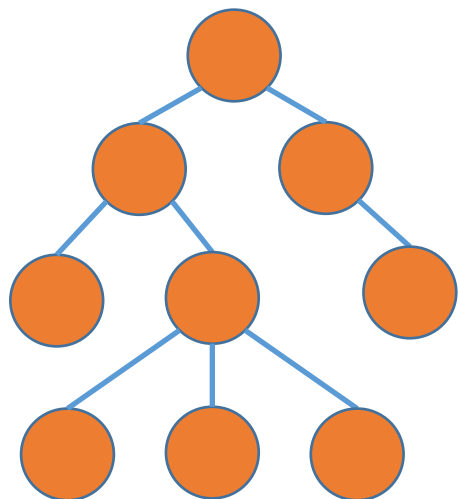


海底捞



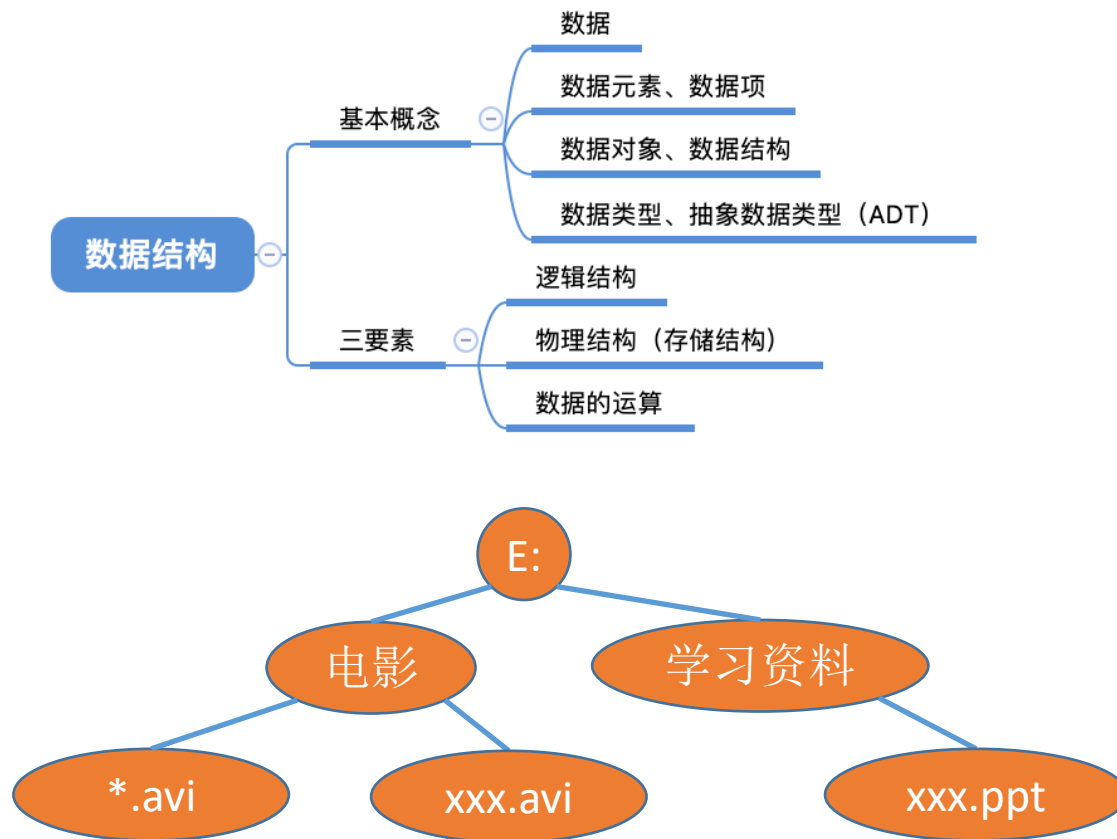
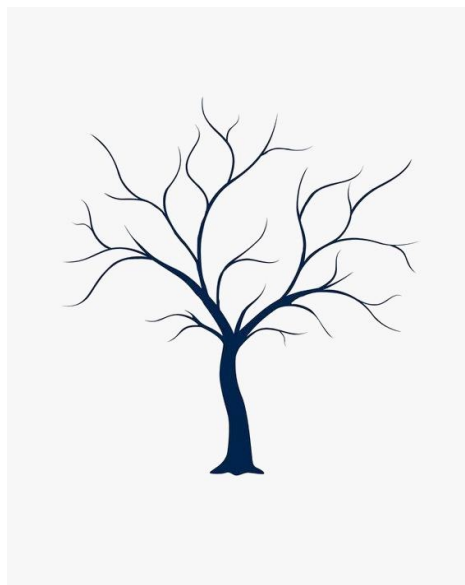
数据结构的三要素

数据的逻辑结构——数据元素之间的逻辑关系是什么？



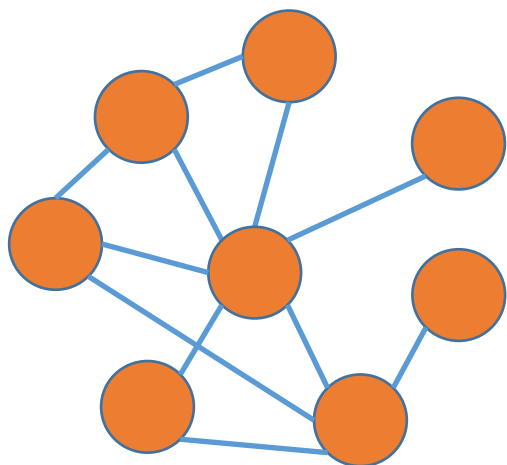
树形结构

数据元素之间是
一对多的关系



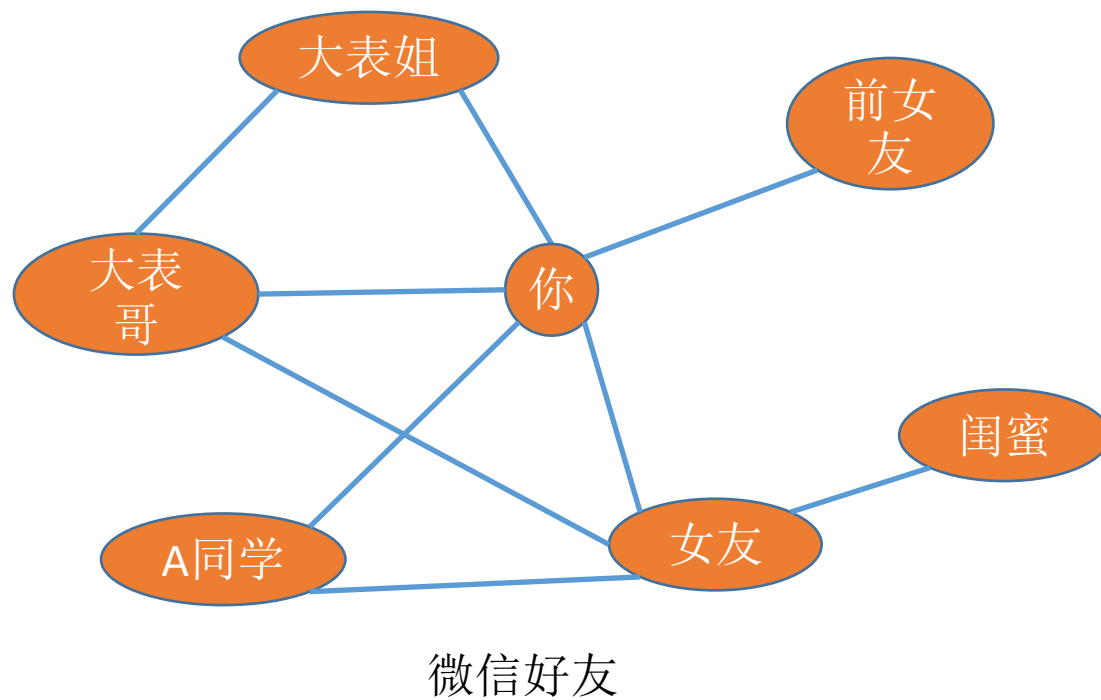
数据结构的三要素

数据的逻辑结构——数据元素之间的逻辑关系是什么？



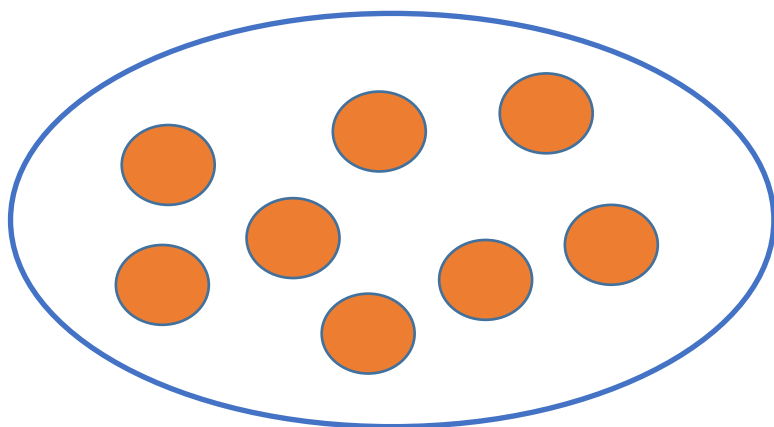
图结构

数据元素之间是多对多的关系

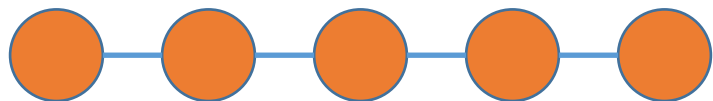


数据结构的三要素

数据的**逻辑结构**——数据元素之间的逻辑关系是什么？

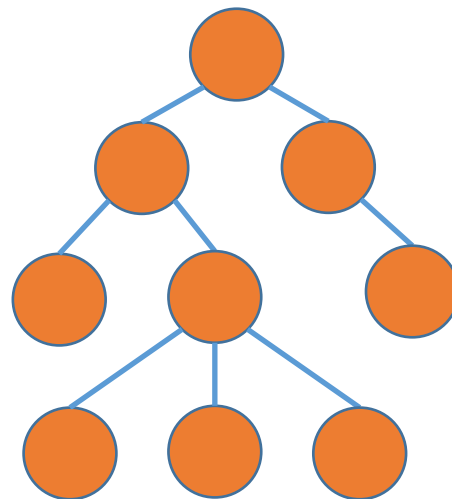


集合



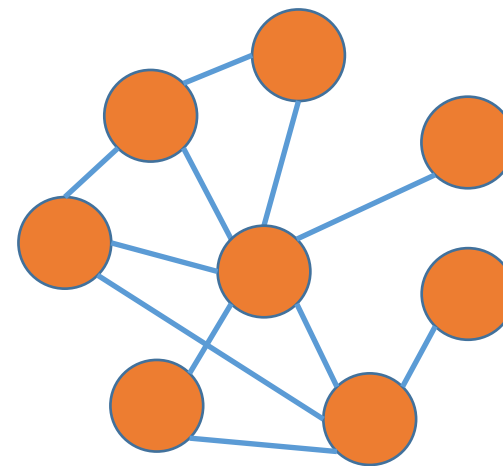
线性结构

第二、三章



树形结构

第四章

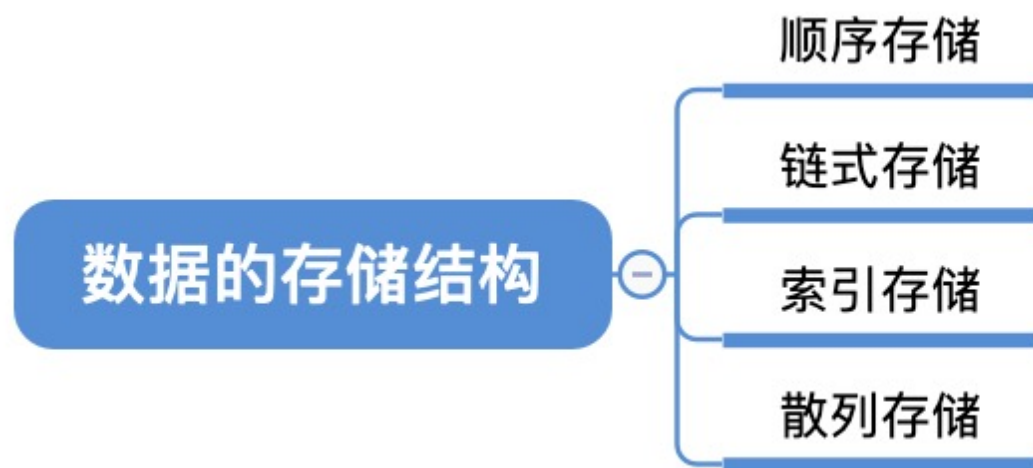


图结构

第五章

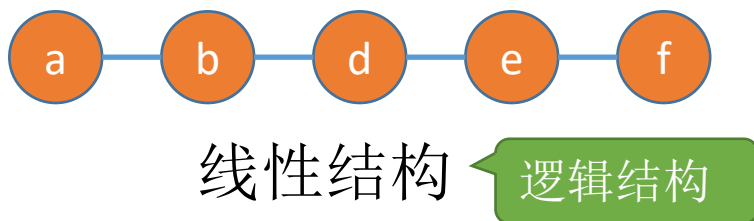
数据结构的三要素

数据的物理结构（存储结构）——如何用计算机表示数据元素的逻辑关系？

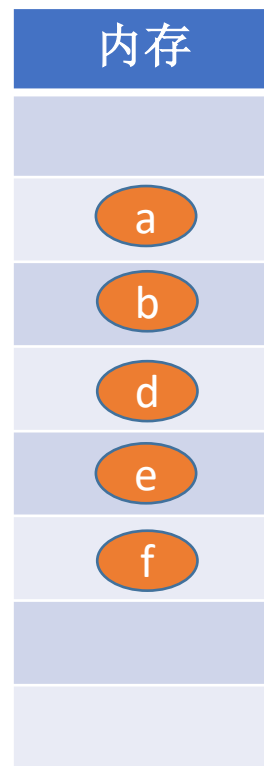


数据结构的三要素

数据的物理结构（存储结构）——如何用计算机表示数据元素的逻辑关系？

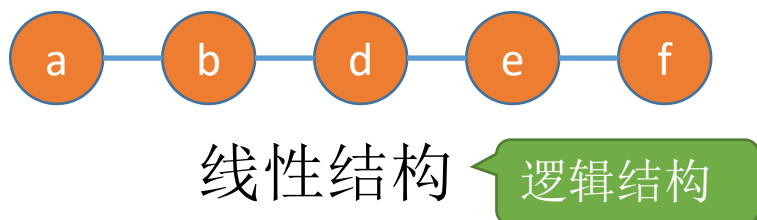


顺序存储。把逻辑上相邻的元素存储在物理位置上也相邻的存储单元中，元素之间的关系由存储单元的邻接关系来体现。

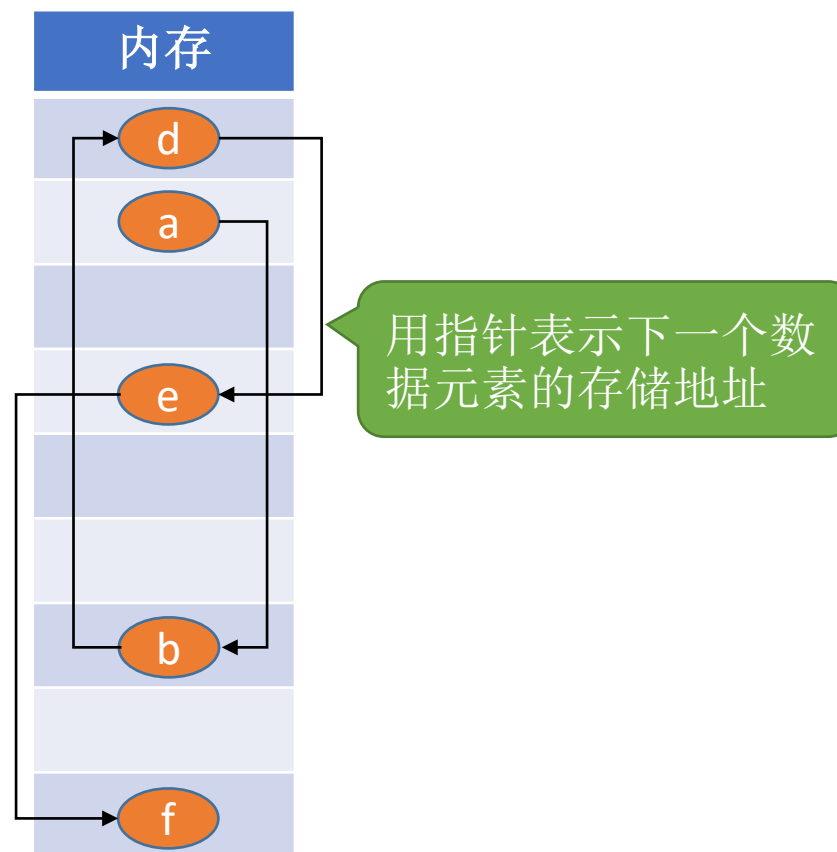


数据结构的三要素

数据的物理结构（存储结构）——如何用计算机表示数据元素的逻辑关系？

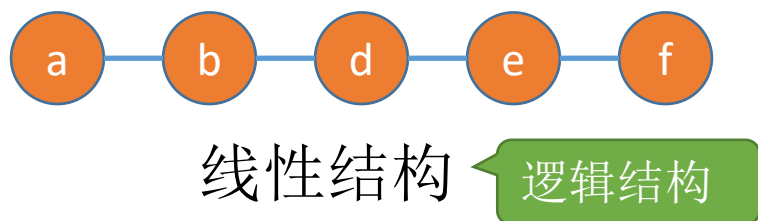


链式存储。逻辑上相邻的元素在物理位置上可以不相邻，借助指示元素存储地址的指针来表示元素之间的逻辑关系。

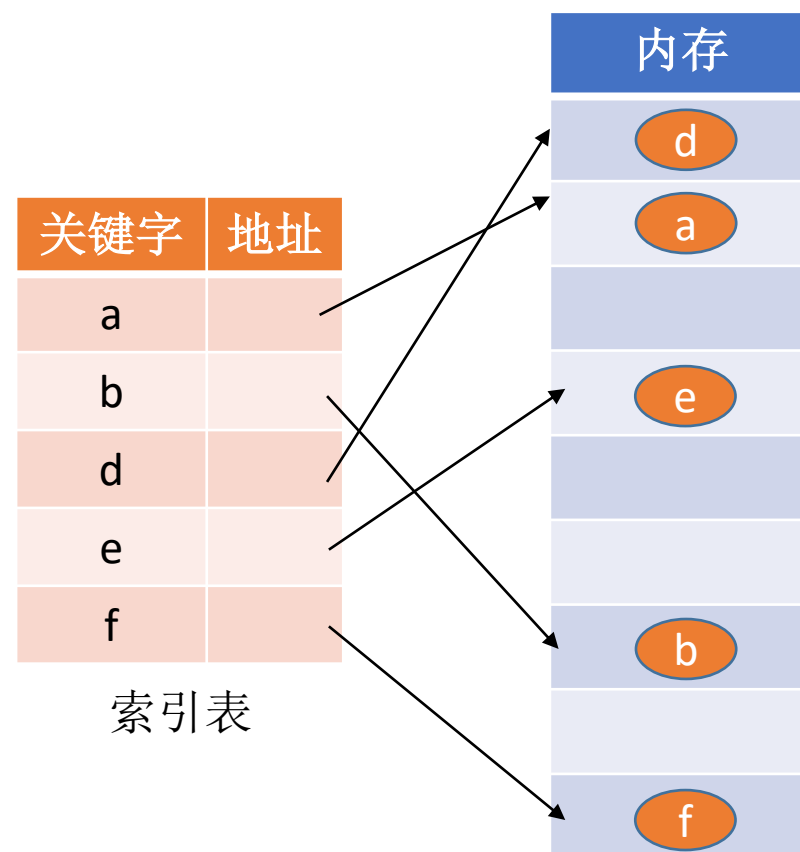


数据结构的三要素

数据的物理结构（存储结构）——各个数据元素在内存中如何存储



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



数据结构的三要素

数据的物理结构（存储结构）——各个数据元素在内存中如何存储



线性结构

逻辑结构



这真是一门
让人头秃的科目

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**

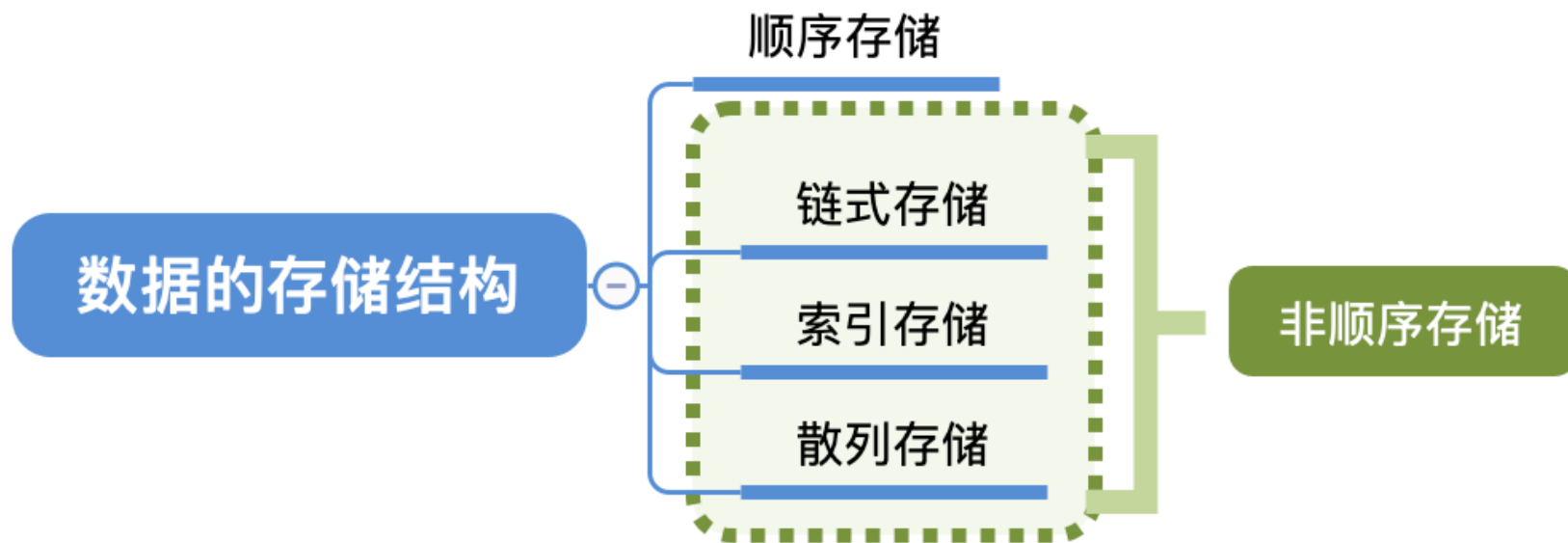
第六章，散列表



放轻松 你可以的

数据结构的三要素

数据的物理结构（存储结构）——如何用计算机表示数据元素的逻辑关系？



数据结构的三要素

来~放轻松~



绪论部分只需要理解两点：

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可以是**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**

Eg: 有人想插队

Eg: 想找到第三个人



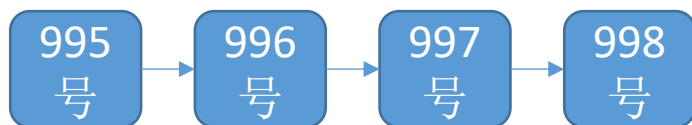
顺序存储



非顺序存储（离散存储）

数据结构的三要素

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**是针对逻辑结构的，指出运算的功能；**运算的实现**是针对存储结构的，指出运算的具体操作步骤。

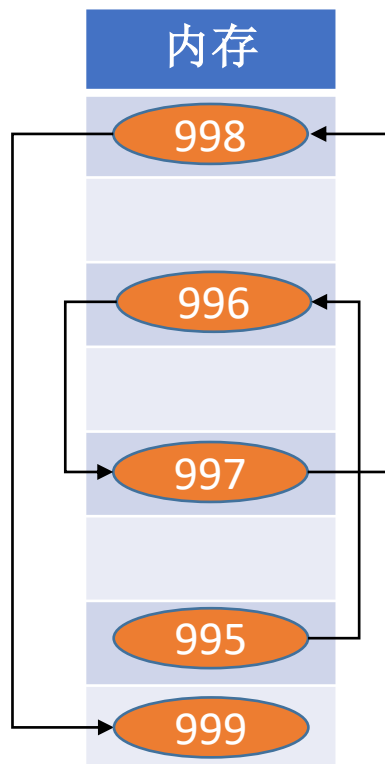


逻辑结构——线性结构（队列）

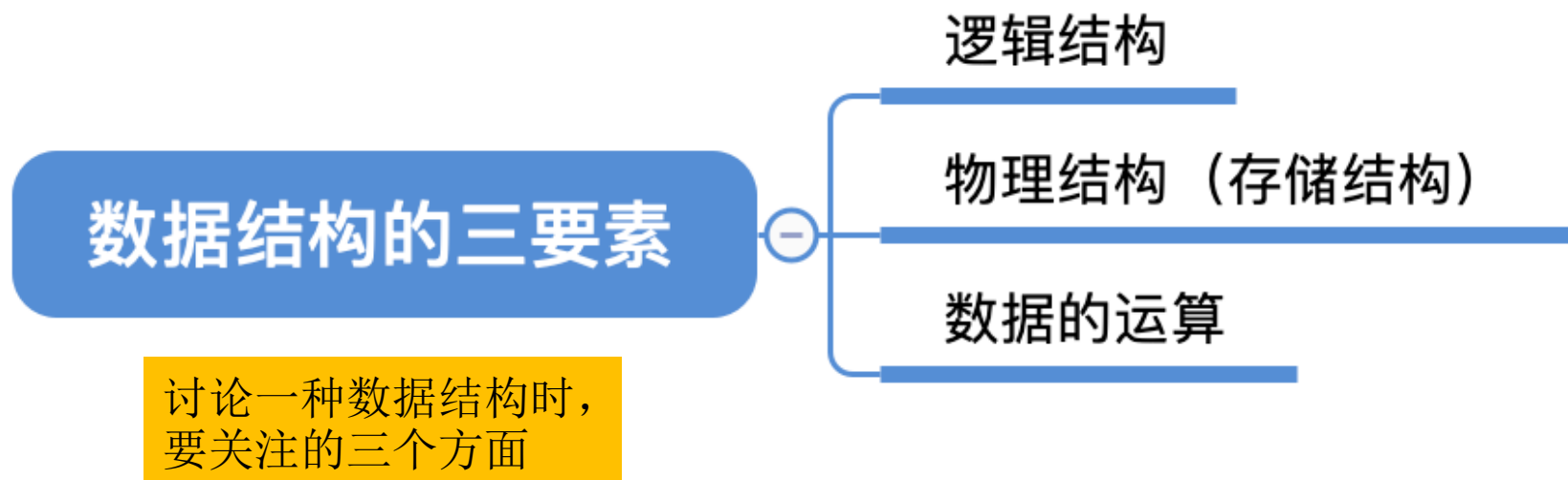
结合现实需求**定义**队列这种逻辑结构的运算：

- ①队头元素出队；
- ②新元素入队；
- ③输出队列长度；

.....



数据结构的三要素



数据类型、抽象数据类型

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。
- 2) 结构类型。其值可以再分解为若干成分（分量）的数据类型。

bool 类型

值的范围：true、false
可进行操作：与、或、非...

int 类型

值的范围：-2147483648 ~ 2147483647
可进行操作：加、减、乘、除、模运算...

```
struct Customer{  
    int num;      //号数  
    int people;   //人数  
    ..... //其他必要的信息  
};
```

定义一个具体的结构类型，表示排队顾客信息。
根据具体业务需求来确定值的范围，可进行的操作

值的范围：num（1~9999）、people（1~12）
可进行操作：如“拼桌”运算，把人数相加合并

数据类型、抽象数据类型

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。
- 2) 结构类型。其值可以再分解为若干成分（分量）的数据类型。

抽象数据类型（Abstract Data Type，**ADT**）是抽象数据组织及与之相关的操作。

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。

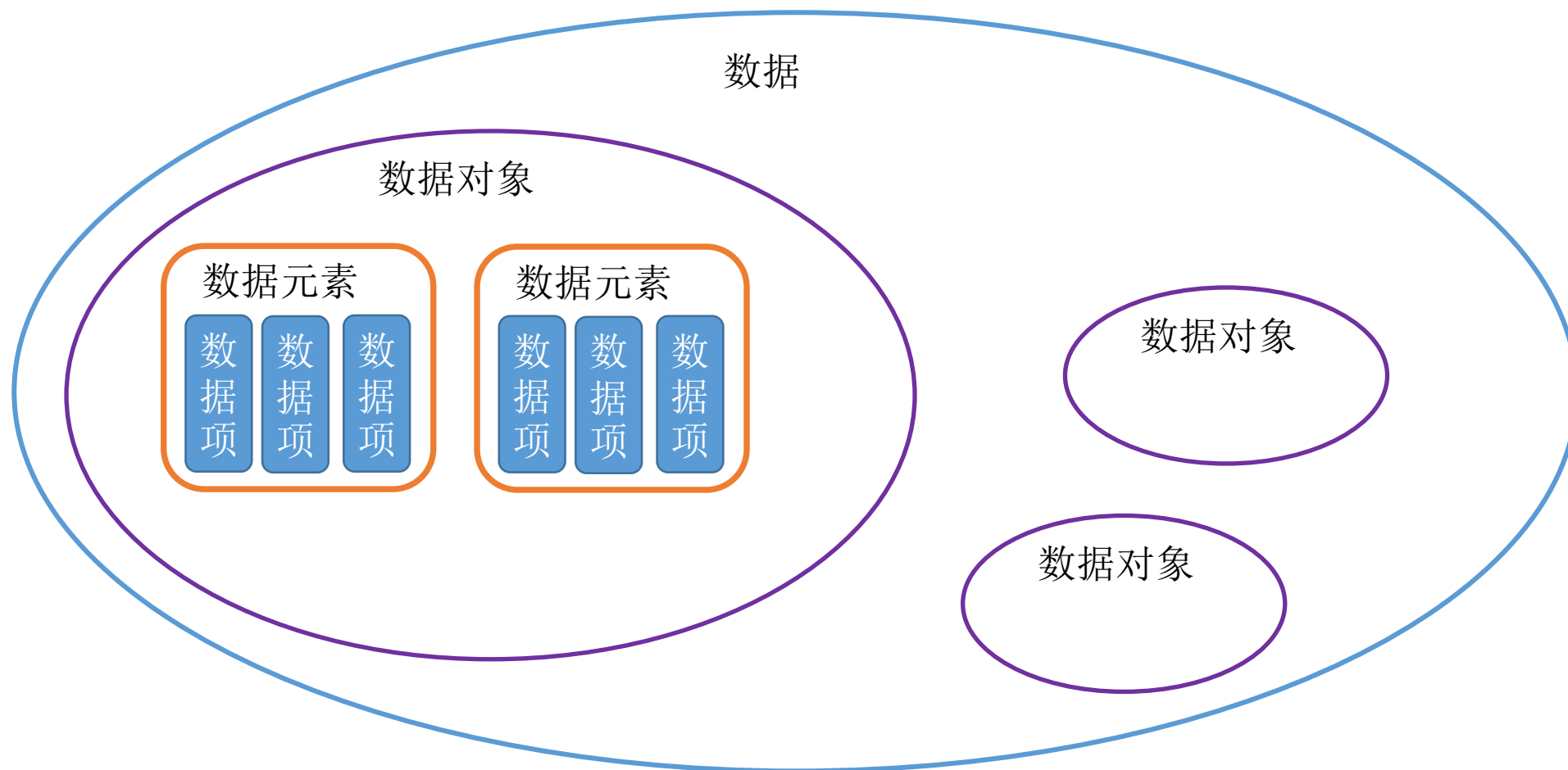
数据结构的三要素

逻辑结构

物理结构（存储结构）

数据的运算

知识回顾与重要考点



数据结构这门课着重关注的是数据元素之间的关系，和对这些数据元素的操作，而不关心具体的数据项内容

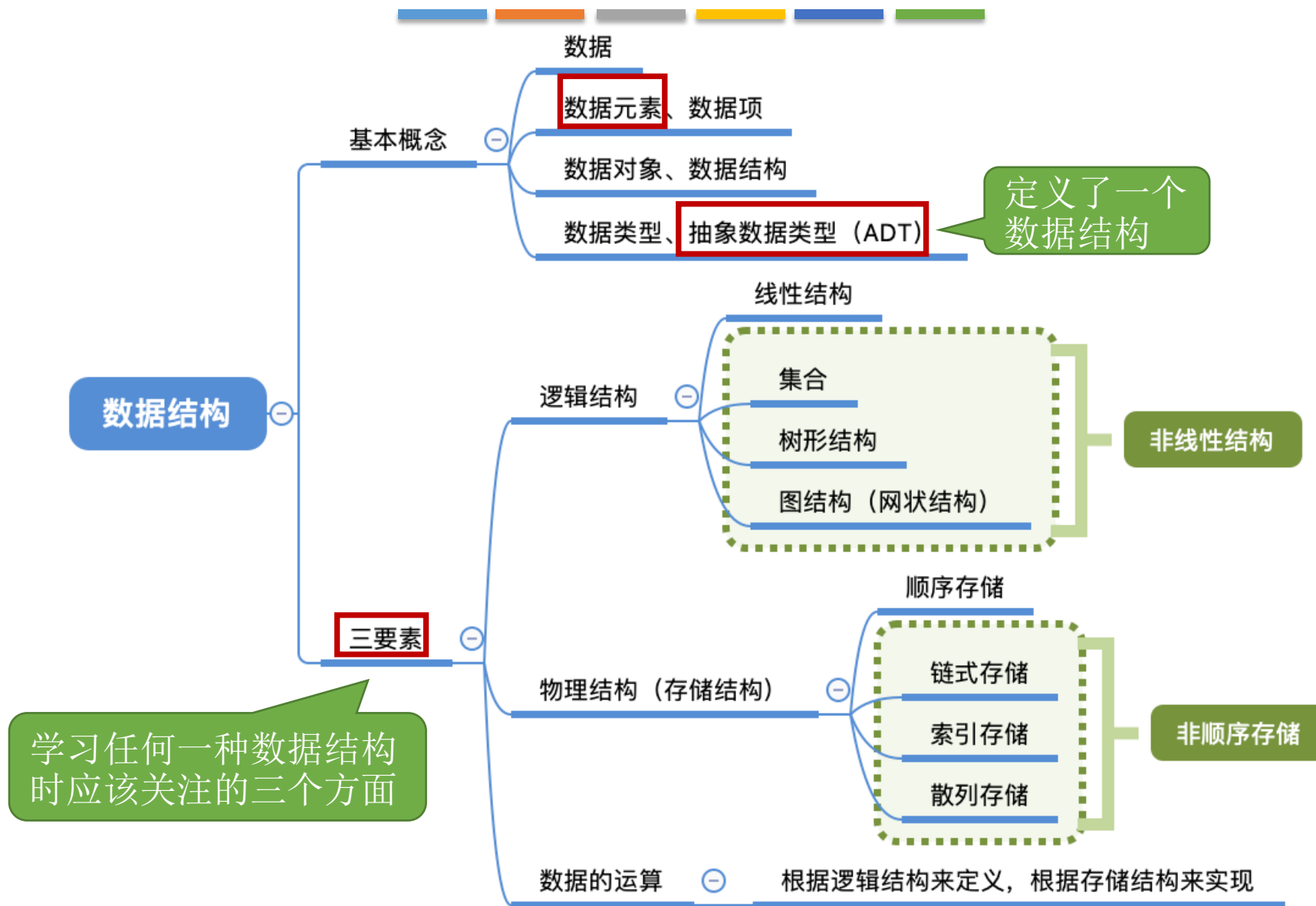
知识回顾与重要考点



定义一个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

知识回顾与重要考点



欢迎大家对本节视频进行评价~



学员评分：1.1 数据结...

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